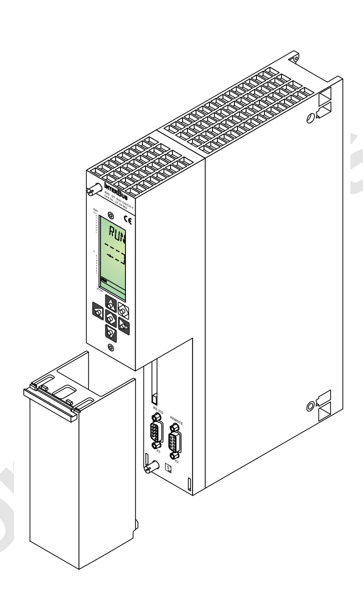


INTERBUS

Quick Start



Bezeichnung: IBS S7 400 DSC QS UM

Revision: C

Art.-Nr.: 27 45 31 8

Diese Fibel ist gültig für:
IBS S7 400 DSC/I-T, Revision ≥ 12/446

INTERBUS Prozessdaten in der Steuerung

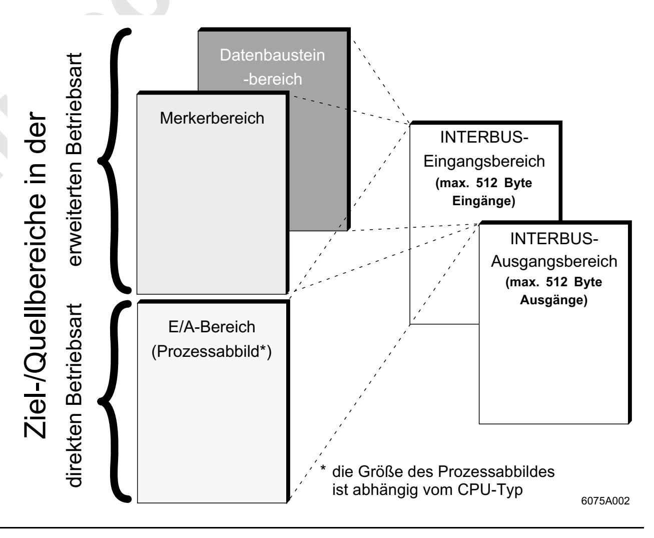
Die SIMATIC® S7-400-Steuerung besitzt einen steuerungsabhängigen Peripherieadressraum. Dieser teilt sich in einen Ein- und einen Ausgabeadressraum auf. Dort liegen die Daten der in der Steuerung betriebenen Baugruppen.

Direkte Betriebsart der Anschaltbaugruppe:
Die ersten Byte (steuerungsabhängig) werden mit jedem SPS-Zyklus in einen weiteren Speicherbereich kopiert. Dieser Bereich, das Prozessabbild der Ein- und Ausgänge, wird bevorzugt für digitale Ein-/Ausgänge verwendet. Auf diese Adressen können direkte Bitverknüpfungen angewendet werden. Adressen, die außerhalb des Prozessabbildes liegen, müssen dagegen direkt geladen oder transferiert werden.

Erweiterte Betriebsart der Anschaltbaugruppe:
INTERBUS-Prozessdaten werden blockweise über Treiberbausteine in das und aus dem Steuerungssystem transferiert. Die Treiberbausteine schaffen ein Prozessabbild, das die Eingänge vor dem Applikationsprogramm liest und die Ausgänge nach Bearbeitung durch das Applikationsprogramm zur Anschaltbaugruppe und zu den Ausgangsteilnehmern schreibt.

Die Treiberbausteine können die Ein-/Ausgangsdaten des INTERBUS-Systems in und aus Merkerbereichen oder Datenbausteinen transferieren.

Adressbereich der SIMATIC® S7-400



Einsatzbereiche/Technische Daten

Die Anschaltbaugruppe ist kompatibel zum Steuerungs-System Siemens SIMATIC® S7-400.

Mechanischer Aufbau

Baubreite	zwei Steckplätze
Masse	800 g

Datenschnittstellen

Steuerungssystem	SIMATIC® S7-400 P-Bus
INTERBUS	Fernbus, 9-polige D-SUB-Buchse
Bedienung/Diagnose	RS-232-C, 9-poliger D-SUB-Stecker

Versorgung

Spannung	über SIMATIC® S7-400 P-Bus
Stromaufnahme	typ. 900 mA bei 5 V

Adressierbare Bereiche im Steuerungssystem

Gesamter SIMATIC® S7-400 Adressraum, aufteilbar in mehrere Koppelbereiche mit bis zu 512 Byte.

INTERBUS-Daten

Anzahl der Teilnehmer	512 (davon 254 Fernbus-Teilnehmer)
Anzahl der Prozess-daten	256 Worte (4096 digitale Ein- und Ausgänge)
Anzahl der Teilnehmer mit Parameterkanal	62

Betriebstemperatur 0 °C bis 60 °C

Optische Diagnose

Betriebs-, Fehler- und E/A-Status	über 4-zeiliges LCD

Zur gezielten Inbetriebnahme der Anschaltbaugruppe sowie des gesamten INTERBUS-Systems gibt Ihnen die folgende Übersicht einen Überblick über die Kapitel dieses Quick Start.

Allgemeine Hinweise

Alle Angaben in dieser Fibel beziehen sich, sofern nicht anders benannt, auf die Anschaltbaugruppe IBS S7 400 DSC/I-T, Art.-Nr. 27 19 96 2.

Beachten Sie bitte beim Gebrauch dieser Fibel die folgenden Hinweise:


Das Symbol *Achtung* bezieht sich auf fehlerhafte Handlungen, die einen Schaden der Hard- oder Software oder, in indirektem Zusammenhang mit gefährlicher Prozessperipherie, Personenschaden zur Folge haben können. Das Symbol steht immer links vom zu kennzeichnenden Text.


Das Symbol *Hinweis* gibt Ihnen Tips und Ratschläge für den Geräteeinsatz und die Software-Optimierung. Außerdem vermittelt Ihnen der so gekennzeichnete Text Systembedingungen, die beachtet werden müssen, um einen fehlerfreien Betrieb zu ermöglichen. Die Hand steht aber auch für begriffliche Klarstellungen.


Das Symbol *Text* verweist Sie auf weiterführende Informationsquellen (Handbücher, Datenblätter, Literatur etc.) zu dem beschriebenen Thema, Produkt, o. ä. Ebenso gibt dieser Text hilfreiche Hinweise zur Orientierung, Lesereihenfolge etc. im Handbuch.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produkts setzt die sachgemäße Durchführung von Transport, Lagerung, Aufstellung und Montage sowie die sorgfältige Bedienung und Installation voraus. Die Handhabung ist von qualifizierten Personen vorzunehmen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise nach den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen. Für die bei Nichtbeachtung der Hinweise bzw. sicherheitstechnischen Richtlinien entstehenden Personen- oder Sachschäden ist Phoenix Contact nicht haftbar.

Wir weisen darauf hin, dass Software-/Hardware-Bezeichnungen und Markennamen der genannten Firmen in der Regel Warenzeichen, patent- oder markenrechtlich geschützt sind.

Aktuelle Informationen zu Produkten von Phoenix Contact finden Sie im Internet unter **www.phoenixcontact.com**.



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Anwendung

Der vorliegende Quick Start begleitet Sie bei Ihren ersten Schritten vor der Inbetriebnahme bis zum Betrieb eines INTERBUS-Systems an einer IBS S7 400 DSC/I-T Anschaltbaugruppe für Siemens SIMATIC® S7-400-Steuerungssysteme.

Ziel

Der Quick Start soll Ihnen eine schnelle und einfache Inbetriebnahme des INTERBUS-Systems ermöglichen. Eine komplette Beschreibung aller Möglichkeiten der Anschaltbaugruppe und die detaillierte Beschreibung der möglichen Dienste und Fehlermeldungen entnehmen Sie bitte dem Anwenderhandbuch der Anschaltbaugruppe (IBS S7 400 UM).

Inhalt

Der Quick Start beschreibt die einfache Inbetriebnahme eines INTERBUS-Systems in der folgenden Reihenfolge:

1. Einstellen und Einbauen der Hardware
2. Prüfen des Gesamtsystems
3. Projektieren und Speichern der Systemdaten auf dem Parametrierungsspeicher
4. Inbetriebnahme der Anschaltbaugruppe
5. Bedienung des INTERBUS-Systems
   Neben der Inbetriebnahme werden Diagnose- und Betriebs-Funktionalitäten beschrieben.

Hardware- und Software-Anforderungen

– Anschaltbaugruppe
  IBS S7 400 DSC/I-T — Art.-Nr. 27 19 96 2
– Parametrierungsspeicher
  IBS MC FLASH 2MB — Art.-Nr. 27 29 38 9
– Verbindungskabel
  IBS PRG CAB — Art.-Nr. 28 06 86 2
– Treiber-Software
  auf der Diskette im Anwenderhandbuch
  IBS S7 400 UM

– Konfigurations-Software (Demoversion)
  IBS CMD SWT G4 DEMO Art.-Nr. 27 22 12 4
  oder die Vollversion der CMD-Software
  IBS CMD SWT G4 Art.-Nr. 27 21 43 9

Weitere Dokumentation



Anwenderhandbuch zur Anschaltbaugruppe
IBS S7 400 UM Art.-Nr. 27 21 35 8

Projektierungs- und
Installationshandbuch
IBS SYS PRO INST UM Art.-Nr. 27 43 79 2

Diagnose-Fibel
IBS SYS DIAG DSC UM Art.-Nr. 27 47 28 0

Warenzeichen

SIMATIC®, STEP 7®	eingetragene Warenzeichen der Firma Siemens AG
WINDOWS®	eingetragenes Warenzeichen der Firma Microsoft corp.

Vorbereitung

Das Kapitel „Vorbereitung“ beinhaltet die Grundeinstellungen, die vor dem Einbau der Anschaltbaugruppe in das Steuerungssystem notwendig sind und das Betriebsverhalten festlegen.

ESD Hinweise



Bei dem Umgang mit der Anschaltbaugruppe muss sich das Bedienpersonal zum Schutz der Baugruppe vor Entladung von statischer Elektrizität vor dem Aus- und Einpacken, Öffnen von Schaltkästen und Schaltschränken und vor dem Berühren der Baugruppe elektrostatisch entladen.

Auspacken der Anschaltbaugruppe

Die Anschaltbaugruppe wird zusammen mit einer Abdeckung und einem Beipackzettel mit Einbauhinweisen geliefert. Bitte lesen Sie den Beipackzettel vor dem Auspacken der Anschaltbaugruppe aufmerksam durch.



Das Aus- und Einpacken der Baugruppe sowie der Eingriff in das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der ESD-Hinweise vorgenommen werden.

Aufbau der Anschaltbaugruppe

Anschluss- und Bedienelemente

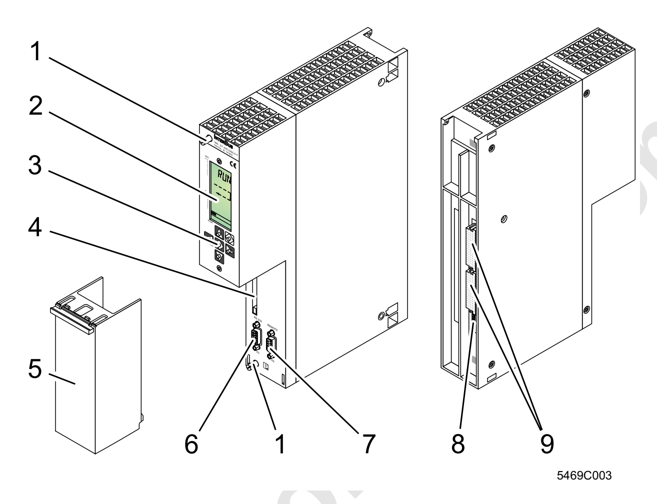


Bild 1 Front- und Rückansicht

Legende

1. Arretierungsschrauben
2. LCD
3. Tastenfeld *
4. Schacht für den Parametrierungsspeicher
   (Der Parametrierungsspeicher ist nicht im Lieferumfang enthalten.)
5. Abdeckung
6. Diagnose-Schnittstelle (9-poliger D-SUB-Stecker), zur Verbindung mit einem PC
7. Fernbus-Anschluss (9-polige D-SUB-Buchse)
8. DIP-Schalter zur Konfiguration der Anschaltbaugruppe
9. Systemstecker zur Verbindung der Anschaltbaugruppe mit dem Rückwandbus der S7-400-Steuerung

* Bedienung: siehe hintere Umschlagseite oder
Diagnose-Fibel IBS SYS DIAG DSC UM

Fernbus-Anschluss (REMOTE)

Über den Fernbus-Anschluss wird die Verbindung zwischen der Anschaltbaugruppe und den INTERBUS-Teilnehmern (Feldgeräten) hergestellt. Der Fernbus-Anschluss ist auf der Frontblende der Anschaltbaugruppe als 9-polige D-SUB-Buchse ausgeführt. Vorkonfektionierte Fernbus-Kabel sind in den gängigsten Längen von Phoenix Contact erhältlich. Den Aufbau des Fernbus-Kabels zeigt das folgende Bild.

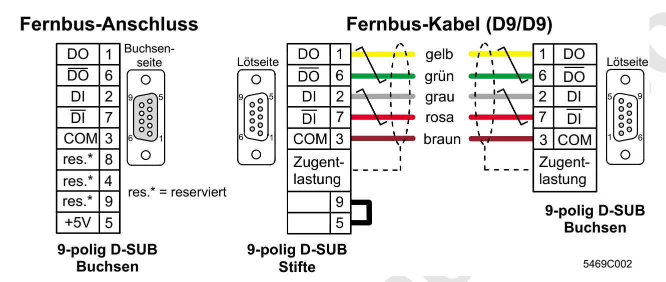


Bild 2 Fernbus-Anschluss und Beispiel für ein Fernbus-Kabel (Kabeltyp D9/D9)

Mit Hilfe der Interface-Stecker IBS OPTOSUB ... oder OPTOSUB PLUS können Sie Ihr INTERBUS-System in Lichtwellenleitertechnik ausführen. Die Interface-Stecker sind für unterschiedliche Einbaulagen erhältlich. Näheres entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Anschlusskabel“ auf Seite 75 im Anhang dieses Quick Start.

Diagnose-Schnittstelle (RS-232)

Über die serielle Schnittstelle (RS-232) der Anschaltbaugruppe kann ein PC mit der Software IBS CMD SWT G4 (Artikel-Nr. 27 21 43 9) angeschlossen werden. Mit dieser Software kann der Anwender den INTERBUS konfigurieren, parametrieren und diagnostizieren. IBS CMD SWT G4 ist unabhängig von der Programmiersprache und vom Betriebssystem der S7-400-Steuerung.

Die Parametrierung und Konfiguration lässt sich mit Hilfe von IBS CMD SWT G4 auf der als Zubehör erhältlichen Speicherkarte hinterlegen. Außerdem besteht die Möglichkeit, die Firmware der Anschaltbaugruppe per Download-Funktion hochzurüsten. Die serielle Schnittstelle ist auf der Frontblende der Anschaltbaugruppe als 9-poliger D-SUB-Stecker

ausgeführt. Die Verbindung zum PC erfolgt über das RS-232-Kabel IBS PRG CAB (Artikel-Nr. 28 06 86 2), das der folgenden Darstellung entspricht.

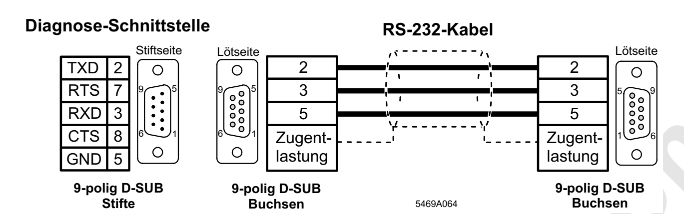


Bild 3 Diagnose-Schnittstelle und RS-232-Kabel

Diagnose-Anzeige

Über das LCD werden Betriebs- und Störungszustände der Anschaltbaugruppe angezeigt. Weitere Informationen über die Anzeigen auf dem LCD und deren Bedeutung lesen Sie bitte auf der hinteren Umschlagseite dieser Fibel nach.

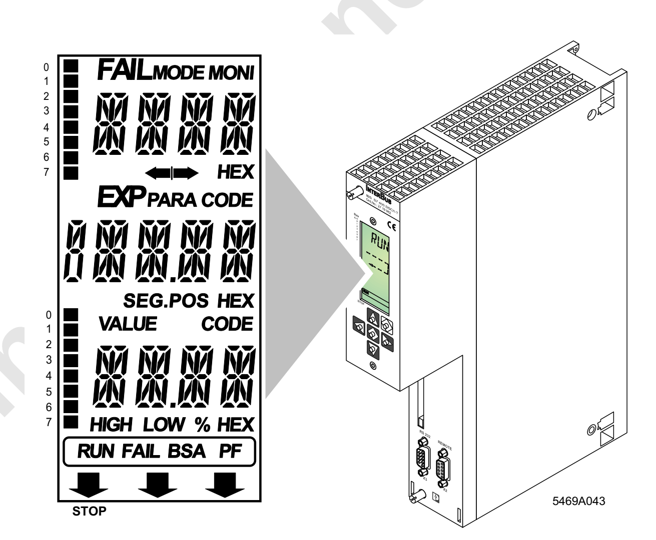


Bild 4 Diagnose-Anzeige mit Darstellung der einzelnen Segmente und Zeilen



Weitere Informationen zu den Störungsmeldungen finden Sie im Anhang dieses Quick Start und in der Diagnose-Fibel IBS SYS DIAG DSC UM.

Tastenfeld

Das Tastenfeld besteht aus sechs Tasten und ermöglicht Ihnen eine menügeführte Bedienung der Anschaltbaugruppe.

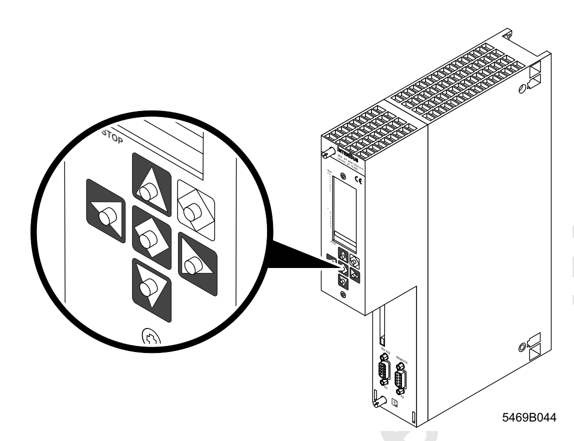


Bild 5 Tastenfeld der Anschaltbaugruppe



Die Bedeutung der einzelnen Tasten lesen Sie bitte auf der Ausklappseite am Ende dieser Fibel nach.

Schacht für den Parametrierungsspeicher

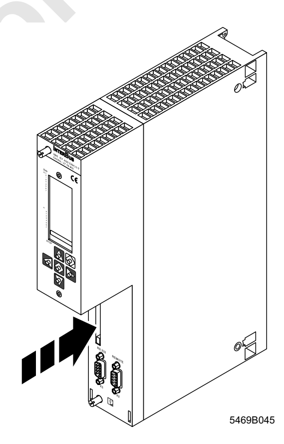


Bild 6 Parametrierungsspeicher-Schacht

Auf dem steckbaren Parametrierungsspeicher hinterlegen Sie eine anlagenspezifische Parametrierung Ihres INTERBUS-Systems und der Anschaltbaugruppe.

Betriebsarten der Anschalt-baugruppe

Direkter Ein-/Ausgangsbetrieb

In dieser Betriebsart wird die INTERBUS-Anschaltbaugruppe als SIMATIC-Baugruppe „S5-ADAPTOR“ in das Steuerungs-system integriert. Sie können über S5-Koppelbereiche (Adressübertragungsbereiche: P, Q, ...) direkt auf S7-Adressen im E/A-Bereich der Steuerung zugreifen. Die Adressen für die INTERBUS-Standard- und Diagnose-Register vergeben Sie ebenfalls im E/A-Bereich.

Die Anschaltbaugruppe stellt Ihnen in dieser Betriebsart bis zu zwei Koppelbereiche für Eingänge und bis zu zwei Koppelbereiche für Ausgänge des INTERBUS-Systems zur Verfügung. Sie können per DIP-Schalter zwischen vier Koppelbereichen wählen. Die Bereiche sind einzeln als P, Q, IM3 oder IM4 oder in Kombination als P/Q oder IM3/IM4 anzusprechen.

Tabelle 1 DIP-Schalterstellungen im direkten E/A-Betrieb

Schalter			Koppelbereiche
3	4	5	
OFF	OFF	ON	P
OFF	ON	OFF	Q
OFF	OFF	OFF	P/Q
ON	OFF	ON	IM3
ON	ON	OFF	IM4
ON	OFF	OFF	IM3/IM4

Ein angewählter Koppelbereich wird für die Anschalt-baugruppe reserviert. Für weitere S5-Adapter-Karten ist dieser Koppelbereich gesperrt.

Die Default-Einstellung der DIP-Schalter 1-8 bei der Auslieferung der Baugruppe ist **OFF**, gleichbedeutend mit dem direkten E/A-Betrieb in den Koppelbereichen P und Q. Sie können mit dieser Einstellung über 512 Byte Ein- und Ausgänge im Peripherieadressbereich der Steuerung direkt verfügen.

Die Koppelbereiche sind bei der Parametrierung des S5-Adaptors im Peripherieadressraum der S7-400-Steuerung frei verschiebbar (vgl. Beispiel im Bild 7):

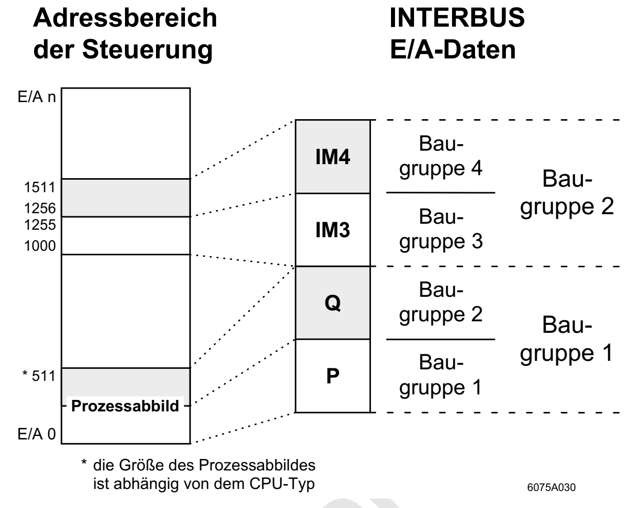


Bild 7 INTERBUS-Anschaltbaugruppen im Adressraum der Steuerung

☞ In Abhängigkeit von der Anzahl freigeschalteter Koppelbereiche können Sie in dieser Betriebsart bis zu 4 Anschaltbaugruppen betreiben (siehe Bild 7).



Sie können über jeden Koppelbereich bis zu 252 Byte Prozessdaten adressieren, in der Kombination P/Q oder IM3/IM4 bis zu 504 Byte. Zusätzlich sind vier Byte-Adressen je Koppelbereich für das Kommunikationsregister der INTERBUS-Treiberbausteine reserviert.

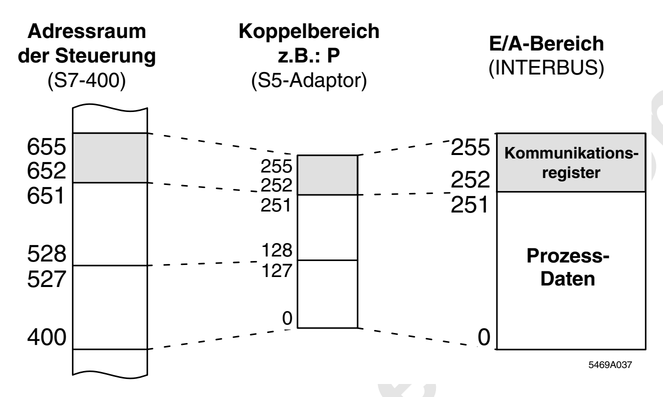


Bild 8 Koppelbereichsadressen

Das Kommunikationsregister der Anschaltbaugruppe wird als Schnittstelle für die Treiberbausteine, Management-Dienste, zur Kommunikation mit intelligenten Feldgeräten (Peripherals Communications Protocol) benutzt. In den Koppelbereichen liegt dieses Register auf den oberen S5-Adressen 252...255.

 Beachten Sie bei der Parametrierung unter STEP 7®, dass die S7-Basisadresse des Kommunikations-registers außerhalb des Prozessabbildes der verwendeten CPU liegen muss.

Die Adressen der Koppelbereiche und des Kommunikationsregisters parametrieren Sie über den Hardware-Konfigurator in STEP 7® (siehe „Integration der Baugruppe in STEP 7®" auf Seite 26).

Die INTERBUS-Teilnehmer konfigurieren Sie über die Software IBS CMD SWT G4 (siehe „Inbetriebnahme mit der Konfigurations-Software IBS CMD SWT G4" auf Seite 29). Sie schaffen so die Verbindung zwischen den Prozessdaten des INTERBUS und den S7-400-Adressen.

Erweiterter Ein-/Ausgangsbetrieb

In dieser Betriebsart wird die INTERBUS-Anschaltbaugruppe als SIMATIC-Baugruppe „FM 451 FIXED SPEED POS.“ in das Steuerungssystem integriert. Sie können über Software-Treiber blockweise auf Datenbausteine oder Merkerbereiche in der S7-Steuerung zugreifen. Die Lage der INTERBUS-Standard- und Diagnose-Register definieren Sie durch einmalige Angabe einer Basisadresse der Anschaltbaugruppe im S7-Peripherieadressraum.

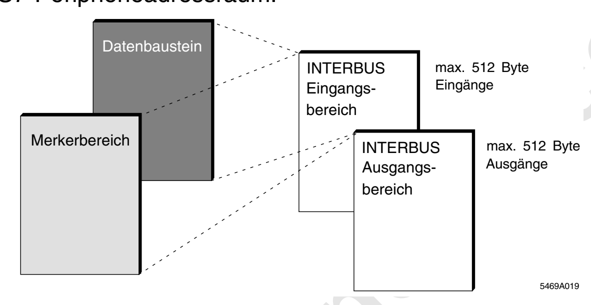


Bild 9 Datentransport über Treiberbausteine



Weitere Hinweise zu den Treiberbausteinen finden Sie im Kapitel „Funktionsbausteine der Anschaltbaugruppe“ auf Seite 49 oder im Treiberhandbuch IBS S7 400 DSC SWD UM (Art.-Nr. 27 45 35 0).



Einstellen der Betriebsarten

Die Betriebsart der Anschaltbaugruppe stellen Sie mit den DIP-Schaltern auf der Rückseite der Baugruppe unterhalb der Systemstecker zur Steuerung ein.

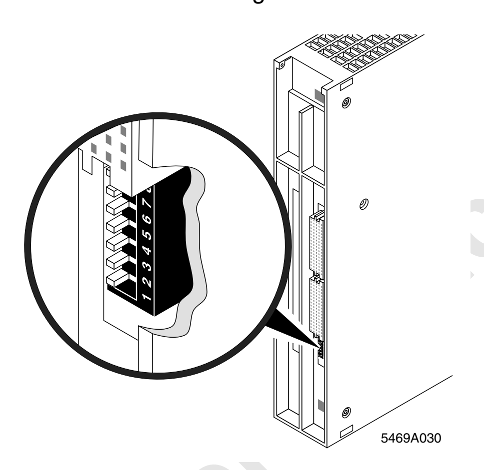


Bild 10 Lage der DIP-Schalter

DIP-Schalter-Einstellungen

Folgende Betriebsarten können Sie mit den DIP-Schaltern einstellen:

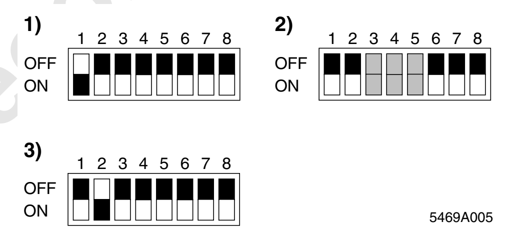


Bild 11 Einstellung der DIP-Schalter

1) Testbetrieb

2) Direkter Ein-/Ausgangsbetrieb

3) Erweiterter Ein-/Ausgangsbetrieb



Funktion der DIP-Schalter

	Stellung	Beschreibung
6-8	ON/OFF	Reserviert (Auslieferungszustand: OFF)
3-5	ON/OFF	Über diese Schalter können Sie die Koppelbereiche aktivieren und deaktivieren (siehe Tabelle 1 auf Seite 9).
2	**OFF**: Direkter E/A-Betrieb	Siehe Kapitel „Direkter Ein-/ Ausgangsbetrieb“ auf Seite 9.
	ON: Erweiterter E/A-Betrieb	Siehe Kapitel „Erweiterter Ein-/ Ausgangsbetrieb“ auf Seite 12.
Schalter 1	**OFF**: E/A-Betrieb	In diesem Modus unterstützt die Anschaltbaugruppe den Datenaustausch zwischen Steuerung und Prozess-peripherie.
	ON: Testbetrieb	In diesem Modus liest die Anschaltbaugruppe die ange-schlossene Peripherie nach **POWER-ON** selbstständig ein, überprüft die angeschlosse-nen Komponenten und startet das Gesamtsystem. Das LCD zeigt „RUN / TEST“ bei laufen-dem System oder eine Bus-störung im Störungsfall an. Über das LCD können Sie die angeschlossene Konfigura-tion auslesen und Diagnose-Daten abfordern. Es können in diesem Modus keine Ausgänge von der Steuerung gesetzt werden.

Einbau der Anschaltbaugruppe

Steckplätze im Steuerungssystem

Die Steckplatzzuordnung der Baugruppe ist betriebsartabhängig. Im direkten E/A-Betrieb können Sie die Anschaltbaugruppe nur in den Universal-Racks (UR1/2) betreiben. Der erweiterte E/A-Betrieb wird in Universal- und Erweiterungs-Racks (ER1/2) unterstützt. Eine Beispielkonfiguration zeigt Ihnen Bild 13.

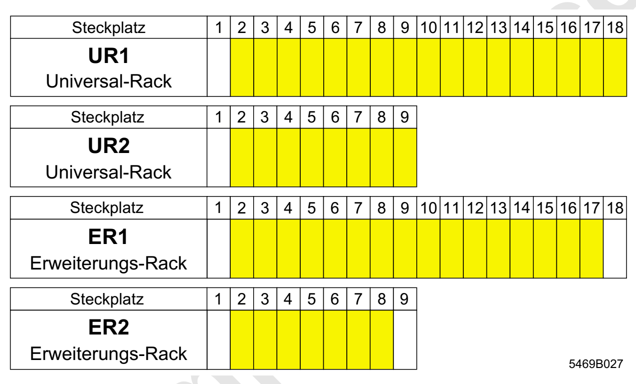
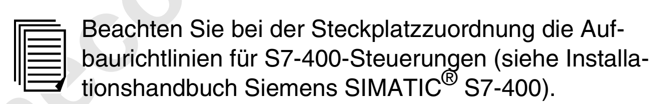


Bild 12 Zulässige Steckplätze (graue Felder) in SIMATIC® S7-400-Baugruppenträgern


Beachten Sie bei der Steckplatzzuordnung die Aufbaurichtlinien für S7-400-Steuerungen (siehe Installationshandbuch Siemens SIMATIC® S7-400).

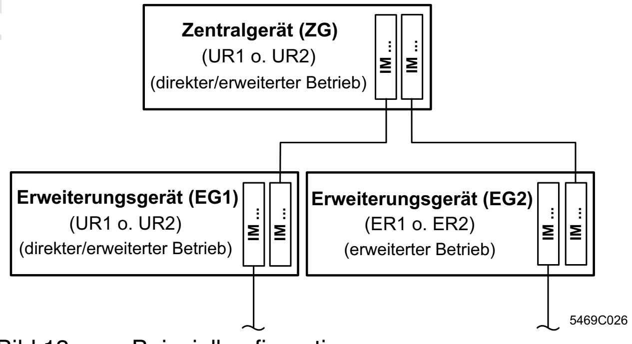


Bild 13 Beispielkonfiguration

Einsetzen des Parametrierungsspeichers

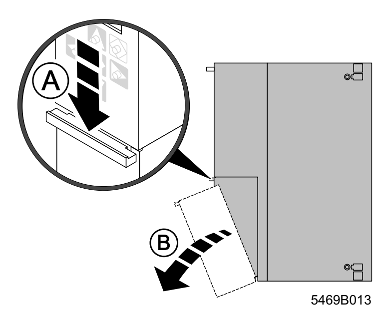


Bild 14 Abdeckung abnehmen

In Bild 14 sehen Sie, wie Sie die Abdeckkappe entfernen, um den Schacht des Parametrierungsspeichers und die Schnittstellen zu erreichen. Lösen Sie die Abdeckung mit leichtem Druck auf den Arretierungshebel (A). Schwenken Sie die Abdeckung entsprechend der eingezeichneten Pfeilrichtung (B). Zum Entfernen ziehen Sie die Abdeckung mit den Rastnasen aus den Öffnungen am unteren Rand der Frontblende.

Den Parametrierungsspeicher setzen Sie entsprechend Bild 15 mit der Buchsenleiste voran in den dafür vorgesehenen Schacht ein. Unter leichtem Druck rastet der Parametrierungsspeicher ein und der Auswerfer fährt heraus.

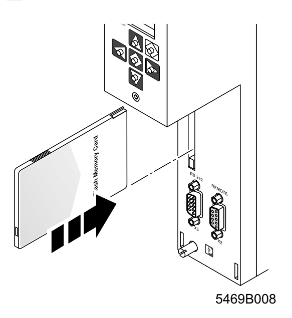


Bild 15 Parametrierungsspeicher einsetzen



Achten Sie beim Einführen des Parametrierungsspeichers darauf, dass sich die Karte in den beidseitigen Führungsschienen des Kartenhalters befindet. Niemals den Parametrierungsspeicher verkanten oder mit Gewalt einschieben.

Einsetzen der Anschaltbaugruppe in die Steuerung



Schalten Sie die Versorgungsspannung des Steuerungssystems ab. Setzen Sie die Baugruppe direkt in das Steuerungssystem, nachdem Sie die DIP-Schalter eingestellt haben.

Bild 16 zeigt das genaue Vorgehen. Setzen Sie die Baugruppe in die obere Aufnahme des Baugruppenträgers ein (A). Schwenken Sie dann die Baugruppe in den Busstecker bis zum Baugruppenträger (B).

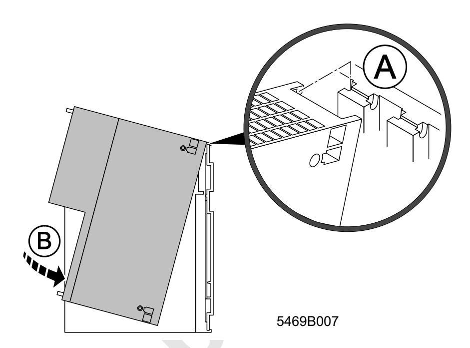


Bild 16 Einsetzen der Anschaltbaugruppe

Arretieren Sie die Baugruppe mit den zwei Schlitzschrauben an der Ober- und Unterseite der Frontblende auf dem Baugruppenträger.

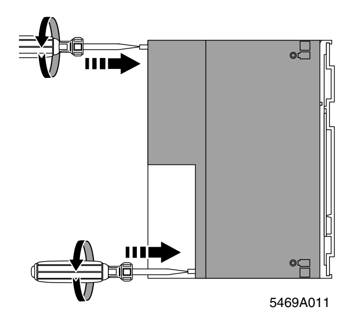


Bild 17 Befestigungsschrauben arretieren



Achten Sie auf gute Kontaktierung des System-steckers, festen Sitz der Baugruppe und deren Arretierung in der Steuerung.

Anschließen des INTERBUS-Systems

Schließen Sie das zum ersten INTERBUS-Fernbus-Teilnehmer gehende Fernbus-Kabel an den Fernbus-Anschluss (REMOTE) der Anschaltbaugruppe an. Die Kontaktierung zur Anschaltbaugruppe geschieht über eine 9-polige D-SUB-Buchse, auf die Sie das Fernbus-Kabel oder einen Adapter zur Wandlung auf Lichtwellenleiter als Übertragungsmedium aufstecken können. Weitere Hinweise zur Konfektionierung der Buskabel und zu den Lichtwellenleiter-Adaptern entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Anschlusskabel“ auf Seite 75 des Anhangs.



Achten Sie darauf, dass Sie nur metallisierte Steckergehäuse verwenden.
Alle in diesem Handbuch als Artikel von Phoenix Contact angegebenen Verbindungen entsprechen diesen Anforderungen.

Anschließen des Verbindungskabels

Schließen Sie das RS-232-Kabel an die Diagnose-Schnittstelle (Bezeichnung RS 232) der Anschaltbaugruppe an. Es bildet die Verbindung zwischen der Anschaltbaugruppe und Ihrem PC (COM1 bis COM4).

Montagehinweis

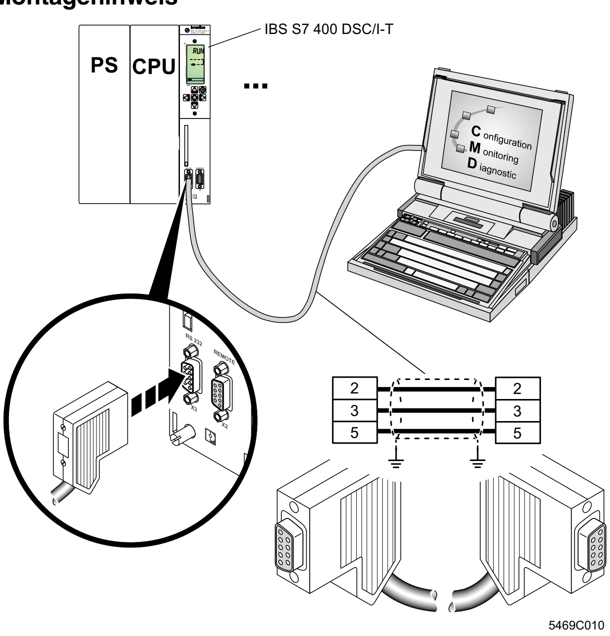


Bild 18 Verkabelung zwischen PC und Anschaltbaugruppe



Bestelldaten:

Verbindungskabel zwischen der Anschaltbaugruppe und Ihrem PC (RS-232), Länge 3 m:

IBS PRG CAB Art.-Nr. 28 06 86 2

Betriebsarten des INTERBUS

Die Betriebsarten des INTERBUS bestimmen im wesentlichen den Zeitpunkt, ab dem die Treiber-Software auf INTERBUS-Daten zugreift, während der INTERBUS Datenzyklen fährt. Die dazu notwendigen Interrupts generiert die Anschaltbaugruppe. Sie können die Betriebsarten in IBS CMD SWT G4 einstellen.

Die folgenden Betriebsarten stehen Ihnen zur Verfügung.

Asynchroner Betrieb

Das Applikationsprogramm und die Treiber-Software greift asynchron zu den INTERBUS-Datenzyklen auf die in der Steuerung abgelegten E/A-Daten zu. Das heißt, dass auf Daten aus dem aktuellen INTERBUS-Datenzyklus und auf Daten aus dem vorhergehenden Datenzyklus zugegriffen werden könnte. Dadurch kann es zu einer Inkonsistenz der übertragenen Daten kommen.


Nutzen Sie diese Betriebsart, wenn Sie:
- keine Datenkonsistenz größer 16-Bit benötigen.
- keine zeitlichen Abfolgen einhalten müssen.

Asynchroner Betrieb mit Synchronisationsimpuls

Mit dieser Betriebsart können INTERBUS-E/A-Daten konsistent übertragen werden. Die Firmware der Anschaltbaugruppe generiert nach dem Beenden des INTERBUS-Zyklus einen Synchronisationsimpuls. Ab diesem Zeitpunkt können INTERBUS-Prozessdaten konsistent von den Treiberbausteinen übertragen (lesen/schreiben) werden. Den nächsten INTERBUS-Zyklus startet die Treiber-Software in der Steuerung durch einen weiteren Synchronisationsimpuls.


Nutzen Sie diese Betriebsart, um Daten größer 16-Bit konsistent zwischen dem INTERBUS und der Steuerung zu übertragen.


Beachten Sie, dass Sie für die Betriebsart „Asynchron mit Synchronisationsimpuls“ zwingend den Treiberbaustein FC 28 IB_SYNC in Ihre Anwendung einbinden müssen.


Weitere Informationen zu den Betriebsarten des INTERBUS finden Sie im Treiberhandbuch IBS S7 400 DSC SWD UM (Art.-Nr. 27 45 35 0).

Beispiel einer INTERBUS- und Steuerungskonfiguration

Um Ihnen einen einfachen und anschaulichen Einstieg in den Umgang mit der Anschaltbaugruppe IBS S7 400 DSC/I-T zu ermöglichen, liegt den Beschreibungen in den anschließenden Kapiteln der folgende INTERBUS- und Steuerungsaufbau zugrunde.

Beispielkonfiguration

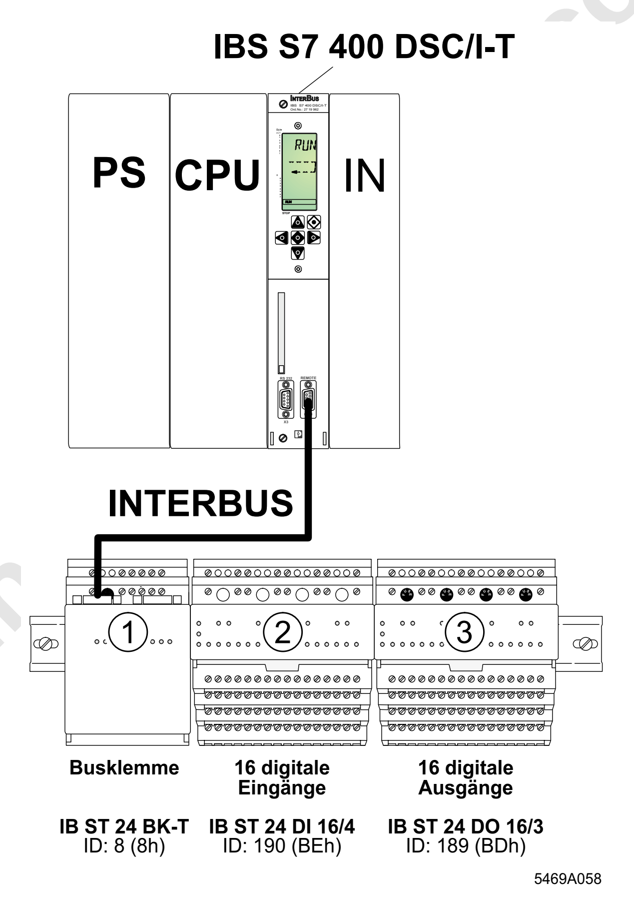


Bild 19 Beispielkonfiguration

Einbindung der INTERBUS-Prozessdaten in die Steuerung

Die INTERBUS-Prozessdaten werden in den Betriebsarten der Anschaltbaugruppe unterschiedlich in den Adressraum des Steuerungssystems eingebunden.

Direkte Betriebsart

In dieser Betriebsart werden die INTERBUS-Prozessdaten über einstellbare S5-Koppelbereiche in das S7-400-System eingebunden. Für digitale Ein-/Ausgänge steht bevorzugt das Prozessabbild der Steuerung zur Verfügung. Die Daten können aber auch im gesamten Peripherieadressraum der Steuerung abgelegt werden.

Erweiterte Betriebsart der Anschaltbaugruppe

In dieser Betriebsart werden INTERBUS-Prozessdaten blockweise über Treiberbausteine in das und aus dem S7-400-Steuerungssystem transferiert. Die Treiberbausteine schaffen ein Prozessabbild, das die Eingänge vor dem Applikationsprogramm liest und die Ausgänge nach Bearbeitung durch das Applikationsprogramm zur Anschaltbaugruppe und zu den Ausgangsteilnehmern schreibt.



Weiterführende Informationen zur Konfiguration der Treiberbausteine und der notwendigen Einstellungen in STEP 7® und IBS CMD finden Sie in den folgenden Abschnitten und im Treiberhandbuch IBS S7 400 DSC SWD UM (Art.-Nr. 27 45 35 0).

Inbetriebnahme zum Test des INTERBUS-Systems

Zum Testen des Gesamtsystems während der Installationsphase Ihrer Anlage/Maschine bietet die Anschaltbaugruppe eine einfache Möglichkeit, die keinerlei Systemkenntnisse erfordert. Dieser „Testbetrieb“ dient ausschließlich zum Prüfen der angeschlossenen INTERBUS-Teilnehmer. Ausgänge können nicht gesetzt werden.

Im Testbetrieb liest die Anschaltbaugruppe die angeschlossene Peripherie nach einem Reset der Baugruppe selbstständig ein, überprüft die angeschlossenen Komponenten und startet das Gesamtsystem. Das LCD gibt Ihnen Informationen über das laufende System. Es können in diesem Modus keine Ausgänge von der Steuerung gesetzt werden.

Einstellen des Testbetriebes

1. Stellen Sie die Steuerung in den STOP-Zustand, und schalten Sie die Spannungsversorgung der Steuerung aus. Entnehmen Sie die Anschaltbaugruppe aus der Steuerung.
2. Stellen Sie den DIP-Schalter 1 auf der Rückseite der Anschaltbaugruppe in Position **ON**. Hierdurch wird der Testbetrieb aktiviert. Alle weiteren Schalterstellungen sind beliebig.

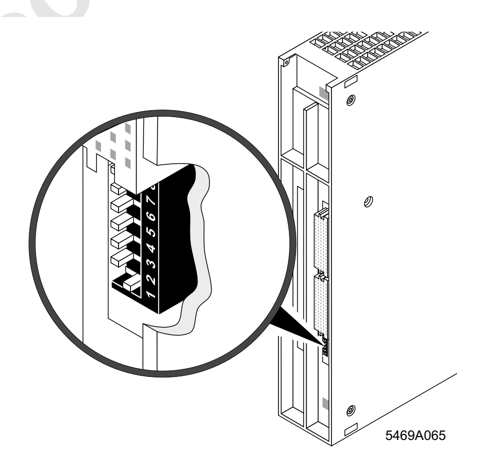


Bild 20 Einstellung der DIP-Schalter im „Testbetrieb“

3. Montieren Sie die Anschaltbaugruppe wieder in die Steuerung. Verbinden Sie das Fernbus-Kabel mit der Schnittstelle „REMOTE“, und schalten Sie die Spannungsversorgung der Steuerung ein.

Die Anschaltbaugruppe versucht nun automatisch das gesamte INTERBUS-System in Betrieb zu nehmen. Bei richtiger Installation des Systems erscheint im LCD die folgende Anzeige:

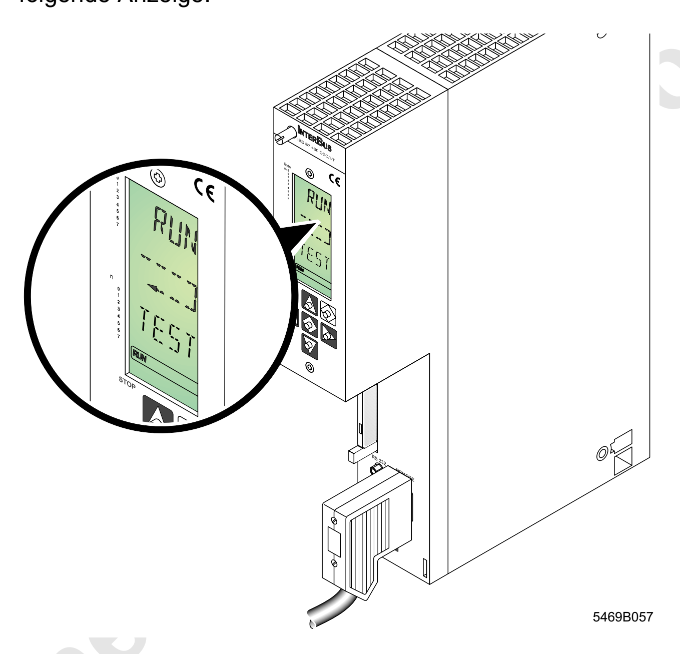


Bild 21 INTERBUS im Testbetrieb

Kann das System aufgrund eines Installationsfehlers nicht in Betrieb genommen werden, wechselt die Hintergrund-beleuchtung des LCD auf Rot und es erscheint eine entsprechende Fehlermeldung im LCD.


Die Bedeutung der Fehlermeldung entnehmen Sie bitte der Diagnose-Fibel IBS SYS DIAG DSC UM oder dem Anhang dieses Handbuches.


Während des Testbetriebs kann das Anwendungs-programm nicht auf die Ausgänge des INTERBUS zugreifen. Eine eventuell auf dem Parametrierungs-speicher hinterlegte Parametrierung wird während des Testbetriebes nicht aktiviert.

Prüfen der angeschlossenen INTERBUS-Konfiguration

Konnte die Anschaltbaugruppe das System erfolgreich in Betrieb nehmen, ist sichergestellt, dass alle angeschlossenen INTERBUS-Teilnehmer korrekt installiert wurden (die korrekte Verdrahtung der Ein-/Ausgangssignale ausgeschlossen). Ob die eingelesene Konfiguration mit der gewünschten übereinstimmt, muss von Ihnen überprüft werden. Hierzu bietet die Anschaltbaugruppe über das menügeführte LCD die Möglichkeit, den ID-Code (Identifikations-Code), die Lage, die Teilnehmernummer und die Prozessdatenlänge der angeschlossenen INTERBUS-Teilnehmer zu überprüfen. Darüber hinaus können Sie über das LCD die Verdrahtung der Eingänge überprüfen. Voraussetzung hierfür ist die Kenntnis über die Bedienung der Tastatur auf der Anschaltbaugruppe.



Bitte informieren Sie sich ggf. in der Diagnose-Fibel IBS SYS DIAG DSC UM oder im Anhang dieses Quick Start.



Schalten Sie die SPS während des Testbetriebes in den STOP-Zustand. Da das Anwendungsprogramm im Testbetrieb nicht auf die Ausgänge des INTERBUS zugreifen kann, würde sonst ein Peripherie-Zugriffsfehler gemeldet. Eine eventuell auf dem Parametrierungsspeicher hinterlegte Parametrierung wird während des Testbetriebes nicht aktiviert.

Um in den normalen Anlagenbetrieb zurückzukehren, müssen Sie den DIP-Schalter 1 wieder in die Position **OFF** schalten und die Steuerung über **POWER-ON** starten.



Beachten Sie, dass alle DIP-Schalterstellungen Ihrer gewünschten Konfiguration entsprechen müssen.

Inbetriebnahme der Anschaltbau-gruppe in der direkten Betriebsart

Integration der Baugruppe in STEP 7®

Binden Sie die Anschaltbaugruppe als SIMATIC®-Komponente **S5-ADAPTOR** ein.

1. Legen Sie in STEP 7® ein neues Projekt an und wechseln Sie in die Hardware-Konfiguration für SIMATIC S7 400.
2. Wählen Sie im „Hardware Katalog“ im Verzeichnis „SIMATIC 400\IM-400\S5 ADAPTER“ die Baugruppe **S5-ADAPTOR**.

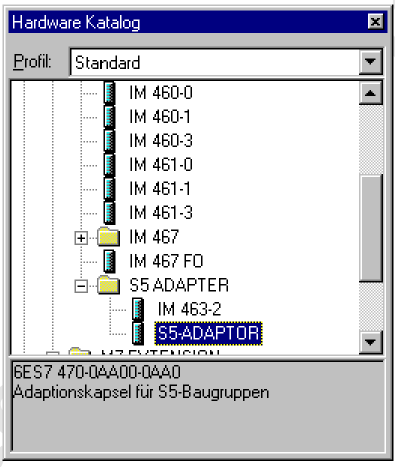
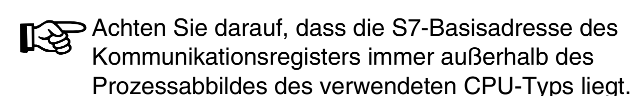


Bild 22 Auswählen der Baugruppe S5-ADAPTOR

3. Fügen Sie die Baugruppe in Ihr Projekt ein.
4. Öffnen Sie die Parametrierungsmaske zum Konfigurieren der Ein- und Ausgangsadressen der Anschaltbaugruppe (S5-ADAPTOR) im S7-400-System.

Vergeben Sie hier Ihre S7- und S5-Adressen, sowie die Länge der zu übertragenden Datenblöcke. Ordnen Sie jedem Eintrag den über die DIP-Schalter eingestellten Koppelbereich zu. Die Basisadresse, die Länge und den Bereich des Kommunikationsregisters geben Sie separat an.



Achten Sie darauf, dass die S7-Basisadresse des Kommunikationsregisters immer außerhalb des Prozessabbildes des verwendeten CPU-Typs liegt.


Stellen Sie im Adressfenster von STEP 7® maximal fünf Adressbereiche ein, entsprechend den in IBS CMD einzustellenden Koppelbereichen (vgl. Tabelle 3 auf dieser Seite). STEP 7® erlaubt an dieser Stelle weitere Adresseinträge, die aber nicht zulässig sind.

Der folgende Abschnitt zeigt Ihnen beispielhaft die Eintragungen in die Parametrierungsmaske für die Default-Einstellung der Baugruppe.

Tabelle 2 Default-Einstellung der DIP-Schalter

<table>
<tr><th colspan="2">Schalter-stellung</th><th>Funktion</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>6-8</td><td>OFF</td><td>Reserviert</td><td rowspan="6">Sie betreiben die Anschaltbaugruppe im direkten E/A-Mode mit den Koppelbereichen P und Q. Ihnen stehen 512 Byte für INTERBUS-Prozessdaten zur Verfügung. Davon sind in jedem Koppelbereich 4 Byte (zusammen 8 Byte) für das Kommunikationsregister reserviert.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>OFF</td><td rowspan="3">P/Q</td></tr>
<tr><td>4</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>3</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>2</td><td>OFF</td><td>Direkter E/A-Betrieb</td></tr>
<tr><td>1</td><td>OFF</td><td>Betrieb</td></tr>
</table>

Adresseinträge der Anschaltbaugruppe in der Parametrierungsmaske:

Tabelle 3 Eingangs-Adressen unter STEP 7®

Eintrag	S7-Adresse	S5-Adresse	Länge	Teil-PA	Koppel-bereich
1	0	0	128	0	P
2	128	128	124	0	P
3	256	0	128	0	Q
4	384	128	124	0	Q
5	512*	252	4	0	Q

* Die Adresse des Kommunikationsregisters muss außerhalb des Prozessabbildes liegen. Überprüfen Sie die Prozessabbild-Größe der verwendeten CPU.

Die Daten für die Ausgangsadressen vergeben Sie bitte entsprechend den Eingangsadressen.

Mit diesen Adressbelegungen reservieren Sie in der S7-400-Steuerung folgende Adressbereiche für den INTERBUS:

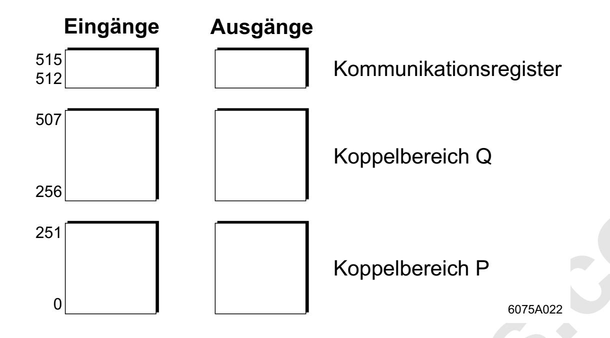
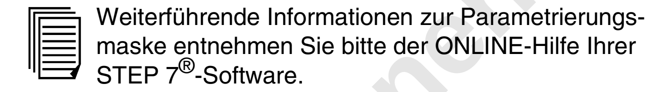


Bild 23 Belegte Adressbereiche im direkten Betrieb



Weiterführende Informationen zur Parametrierungsmaske entnehmen Sie bitte der ONLINE-Hilfe Ihrer STEP 7®-Software.

Nachdem Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, übertragen Sie die Hardware-Konfigurationsdaten in die Steuerung.

Inbetriebnahme mit der Konfigurations-Software IBS CMD SWT G4

Ziel dieses Abschnittes ist es, Ihnen die Arbeitsschritte zur Inbetriebnahme des INTERBUS-Systems und der vorliegenden Anschaltbaugruppe mit IBS CMD SWT G4 (im folgenden IBS CMD genannt) in einem logischen Ablauf darzustellen.

Verwenden Sie zum Konfigurieren Ihrer Anschaltbaugruppe die Software IBS CMD ab der Version 4.50.



Die Bedienung von IBS CMD entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe oder dem Schnelleinstieg IBS CMD SWT G4 QS UM (Art.-Nr. 27 22 26 3).

Erstellen einer Konfigurationsdatei

1. Starten Sie IBS CMD und erstellen Sie ein neues Projekt.
2. Wählen Sie als Anschaltbaugruppe den Typ „**IBS S7 400 DSC/I-T (dir. Mode)**“ aus.
3. Tragen Sie im Dialog „Einstellungen... Steckplatz / Adressen“ den gewünschten Koppelbereich ein.

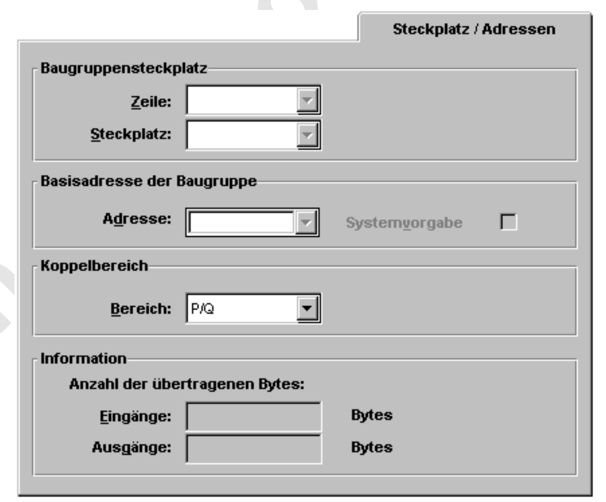


Bild 24 Koppelbereich der Anschaltbaugruppe



Beachten Sie, dass der eingestellte Koppelbereich mit den DIP-Schalterstellungen übereinstimmen muss. Die Einstellungen im folgenden Dialog „...Adressbereiche“ müssen Sie entsprechend den Hardware-Konfigurationsvorgaben in STEP 7® vornehmen.



4. Tragen Sie im Dialog „Einstellungen... Adressbereiche“ die S7-Adressen und die Länge der Koppelbereiche sowie die S7-Adresse des Kommunikationsregisters ein.

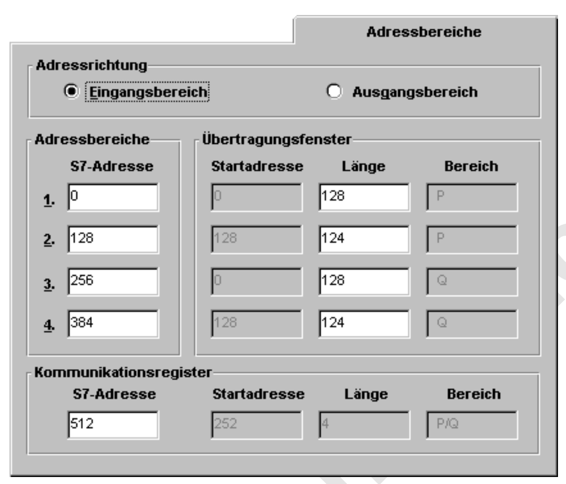


Bild 25 Adresseinstellungen der Anschaltbaugruppe

5. Vergeben oder überprüfen Sie die Adressen der Standard- und Diagnose-Register des INTERBUS im Dialog „Einstellungen Anschaltbaugruppe Standardregister“

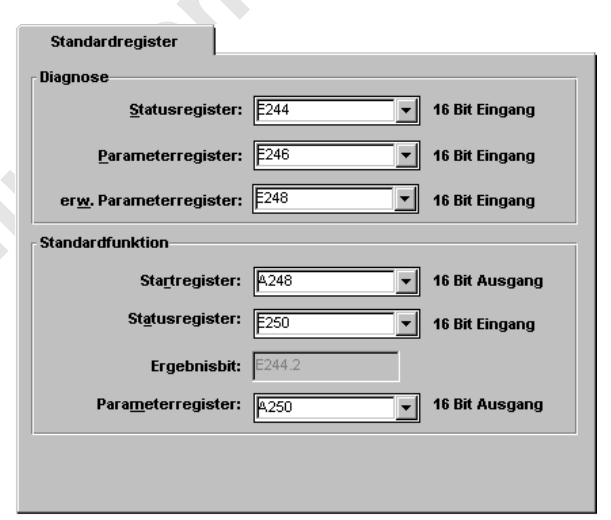


Bild 26 Adressen der Standardregister





Die Registeradressen vergeben Sie im E/A-Bereich der Steuerung innerhalb des Prozessabbildes.

Datenkonsistenz:
Um zusammenhängende Daten, die größer als ein Wort (16 Bit) sind, konsistent zur Verfügung zu stellen, verwenden Sie die Betriebsart „Asynchron mit Synchronisationsimpuls“. Diese ist in IBS CMD (siehe Bild 27) und in den Treiberbausteinen mit dem Parameter CONFIGURATION einzustellen.

Greifen Sie auf die Konsistenzbereiche in der voreingestellten Konsistenz zu, z. B. 16-Bit-Konsistenz mit Wort-Befehlen.
Beachten Sie, dass die Konsistenz-Einstellungen „:32“ und „:64“ in IBS CMD nicht zulässig sind.

6. In IBS CMD können Sie die Betriebsart „Asynchron mit Synchronisationsimpuls“ im Dialog „Einstellungen Anschaltbaugruppe... Busbetrieb“ einstellen.

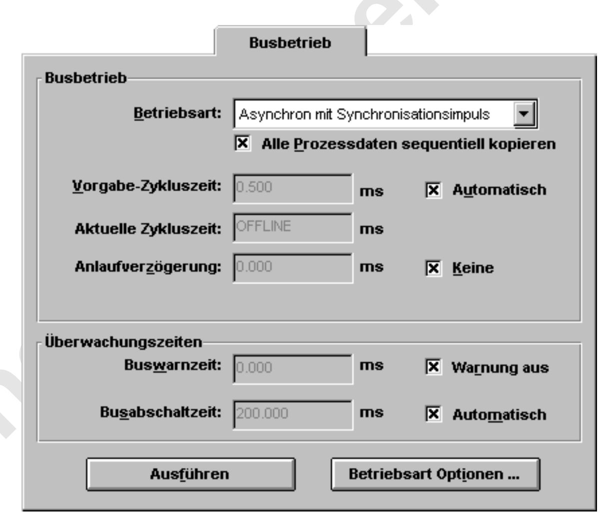


Bild 27 Dialog „Busbetrieb“



Sie finden im Kapitel „Betriebsarten des INTERBUS“ auf Seite 20 nähere Beschreibungen zu den Betriebsarten des INTERBUS.

Wenn Sie die Betriebsart „Asynchron mit Synchronisationsimpuls“ eingestellt haben, müssen Sie im Dialog „Betriebsart... Optionen“ zusätzliche Parameter einstellen.

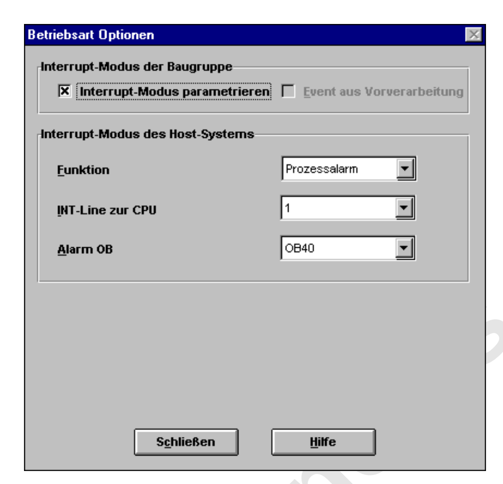


Bild 28 Dialog „Betriebsart... Optionen“

Markieren Sie in diesem Dialog das Optionsfeld „Interrupt-Modus parametrieren“. In diesem Fall werden dem Steuerungssystem die Parameter für den Interrupt-Modus übergeben. Folgende Parameter können Sie einstellen:

– Funktion: Prozessalarm
– Interrupt-Leitung zur CPU: 1 bis 4
– Alarm OB: OB 40 bis OB 47

Mit diesen Einstellungen geben Sie vor, dass die Steuerung synchron zum INTERBUS läuft, gesteuert durch Prozessalarme, die über eine Interrupt-Leitung (z. B. 1) auf dem Rückwandbus einen Alarm-OB (z. B. OB 40) anstoßen.



Weiterführende Informationen zu den Datensatz- und Busbetriebseinstellungen finden Sie im Treiberhandbuch IBS S7 400 DSC SWD UM (Art.-Nr. 27 45 35 0) und in der Online-Hilfe zur Software IBS CMD.

7. Konfigurieren Sie die INTERBUS-Teilnehmer.
   Sie können zwischen einer automatischen und einer manuellen Konfiguration der INTERBUS-Teilnehmer Ihres Projektes wählen:
   – IBS CMD liest den angeschlossenen Busaufbau ein, erstellt **automatisch** die komplette Konfiguration und adressiert alle INTERBUS-Teilnehmer.

Vorteil:	Stark vereinfachte Konfiguration des INTERBUS, die wenig Systemkenntnisse voraussetzt.
Nachteil:	Alle INTERBUS-Teilnehmer müssen komplett installiert und mit Spannung versorgt werden. Nicht korrekt verbundene Teilnehmer (z. B. Verbindungskabel nicht aufgelegt) werden nicht berücksichtigt. Durch die physikalische Adressierung müssen Sie bei späteren Anlagenerweiterungen (z. B. Einfügen eines neuen Teilnehmers) beachten, dass sich alle folgenden Adressen in Ihrem Anwendungsprogramm verschieben.

⚠ Durch die automatische Konfiguration können die Adressen der Standard- und Diagnose-Register mit den Prozessdaten der INTERBUS-Teilnehmer überschrieben werden. Sie müssen die Treiber-Software und die Registereinstellungen entsprechend anpassen.

   – Sie erstellen selbstständig die Konfiguration und vergeben die Adressierung unter Berücksichtigung eventuell bestehender Software-Standards.

Vorteil:	Sie können das System optimal Ihren Vorgaben und der Struktur Ihres Steuerungsprogrammes anpassen. Darüber hinaus können Sie freie Adressen in den genutzten E/A-Bereichen der Steuerung für spätere Anlagen-erweiterungen reservieren.
Nachteil:	Höherer Aufwand bei der Konfiguration.



8. Prüfen Sie die Konfiguration.
9. Speichern Sie die IBS CMD-Datei auf Ihrem lokalen Laufwerk.
10. Speichern Sie die Konfiguration auf dem Parametrierungsspeicher.

Nach erfolgreichem Abspeichern der Konfiguration auf dem Parametrierungsspeicher sollten Sie die Anschaltbaugruppe mit IBS CMD oder über **POWER-ON** der Steuerung zurücksetzen, um die ordnungsgemäße Ausführung der gespeicherten Konfiguration zu überprüfen.

Nach erfolgreicher Aktivierung der projektierten Konfiguration zeigt die Anschaltbaugruppe im LCD „RUN“. Konnte die Konfiguration nicht in Betrieb genommen werden, erscheint eine entsprechende Fehlermeldung im LCD (siehe hintere Umschlagseite). Mit Aktivierung des INTERBUS-Systems stehen die definierten Ein- und Ausgänge der Anschaltbaugruppe zur Verfügung. Die Konfiguration und Inbetriebnahme des INTERBUS-Systems ist damit abgeschlossen.


Sichern Sie die Konfigurationsdatei auf dem Parametrierungsspeicher gegen unbeabsichtigtes Überschreiben durch Aktivieren des Schreibschutzes (Schiebeschalter auf dem Parametrierungsspeicher).

Funktionsbausteine der Anschaltbaugruppe

Im Lieferumfang des Anwenderhandbuches werden Funktionsbausteine in der Programmiersprache STEP 7® auf Diskette mitgeliefert. Die Diskette beinhaltet neben diesen Treiberbausteinen für den Betrieb der Anschaltbaugruppe auch Beispielprogramme, die Sie direkt in Ihr Anwendungsprogramm einbinden können. Anhand der Beispielprogramme werden Funktionalitäten der Anschaltbaugruppe in vorprogrammierten Formen beschrieben.



Weitergehende Beschreibungen der Beispiele und Treiber finden Sie im Treiberhandbuch IBS S7 400 DSC SWD UM (Art.-Nr. 27 45 35 0), als Textdateien und als Datenvorkopf in den Beispielen auf der Diskette.

Inhalt der Diskette:

– IBSWD412.EXE	Selbstentpackende Datei
– LIESMICH.TXT	Dokumentations-Datei

Kopieren Sie die Datei IBSWD412.EXE in das Hauptverzeichnis des gewünschten Ziellaufwerkes. Starten Sie diese Datei durch Doppelklick unter Windows® 9x/NT. Die Treiberbausteine und Beispielapplikationen werden automatisch in das angegebene Verzeichnis entpackt (Default-Einstellung: „c:\"), wenn Sie „UNZIP" wählen.

Die Datei legt im Ziellaufwerk die folgende Struktur an:

(Laufwerk): \INTERBUS.S7 \S7_400 \DEUTSCH

Im Verzeichnis DEUTSCH finden Sie folgende Ordner und Dateien:

\DEUTSCH	\IBSWD412	\IBSWD412	\IBSWD412.S7P
		\Textdateien zu den Bausteinen (FCXX.TXT)	
	\BSPL_DBA	\EAASYNCH \EAASYIMP \PCPFC25 \PCPFC27	\Step 7®-Beispieldateien (.S7P)
		\CMD-Beispieldateien (.BG4)	
	\BSPL_EBA	\...	

Im Verzeichnis IBSWD412 finden Sie eine STEP 7®-Projektdatei (IBSWD412.S7P). Diese beinhaltet alle Treiberbausteine der Anschaltbaugruppe. Beispielapplikationen für E/A-Datentransport und für PCP-Betrieb finden Sie im Verzeichnis \BSPL_DBA (direkte Betriebsart) abgelegt.

Nachfolgend lesen Sie die Beschreibung des Beispiels für die Parametrierung der Funktionen einer E/A-Kopplung des INTERBUS und der S7-400-Steuerung in der direkten Betriebsart.

Anlaufbaustein in das Steuerungssystem übertragen

Die Anschaltbaugruppe wird mit dem Einschalten der Spannungsversorgung über den steckbaren Parametrierungsspeicher gestartet. Dieser Vorgang wird steuerungsunabhängig bearbeitet und muss mit dem Applikationsprogramm synchronisiert werden. Die Synchronisierung übernimmt ein Treiberbaustein, der im Anlauf der Steuerung (OB 100) aufgerufen wird.

☞ Stellen Sie sicher, dass:

- alle DIP-Schalter auf OFF stehen,
- die Anschaltbaugruppe in der Steuerung arretiert,
- das Verbindungskabel zum INTERBUS und zum PC angeschlossen und
- die Spannungsversorgung der S7-400-Steuerung eingeschaltet ist.

1. Rufen Sie IBS CMD auf, und laden Sie die Beispieldatei EAASYNCH.BG4 aus dem Verzeichnis „\BSPL_DBA“. Die Beispieldatei parametriert den folgenden Busaufbau:

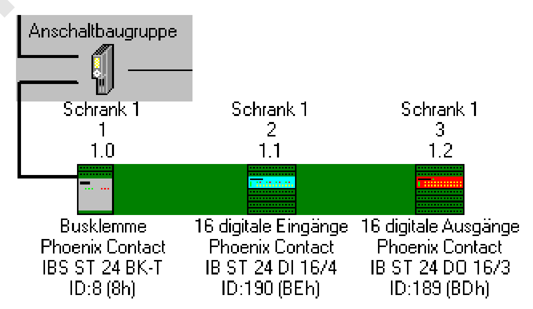


Bild 29 Beispiel-Busaufbau

Wenn Sie einen Busaufbau verwenden, der von dem Beispiel-Busaufbau abweicht, müssen Sie den folgenden Schritt selbst ausführen.

2. Parametrieren Sie Ihren angeschlossenen Busaufbau.

Beachten Sie, dass die im Beispiel voreingestellte Parametrierung (siehe Tabelle 4) verloren geht, wenn Sie „Konfigurationsrahmen einlesen" wählen. Sie müssen dann den folgenden Schritt 3 selbst ausführen.

3. Parametrieren Sie die Registeradressen der Anschaltbaugruppe entsprechend der Tabelle 4 (voreingestellte Werte):

Tabelle 4 Registeradressen (Defaultwerte im Beispiel)

Register	Adresse im E/A-Bereich
Diagnose-Statusregister	E244
Diagnose-Parameterregister	E246
Erweitertes Diagnose-Parameterregister	E248
Standardfunktions-Startregister	A248
Standardfunktions-Statusregister	E250
Standardfunktions-Parameterregister	A250

4. Formatieren Sie den Parametrierungsspeicher und legen Sie anschließend Ihre Konfiguration dort ab.
5. Schalten Sie die Spannungsversorgung der S7-400-Steuerung aus und wieder ein, oder wählen Sie im Kontextmenü der Anschaltbaugruppe den Punkt „Bedienen - Anschaltbaugruppe zurücksetzen". Die Anschaltbaugruppe übernimmt die aktuellen Daten vom Parametrierungsspeicher.
6. Sie können IBS CMD jetzt beenden.
7. Rufen Sie Ihr STEP 7®-Programmierpaket auf, und laden Sie das Beispiel-Projekt EAASYNCH aus dem Verzeichnis „\BSPL_DBA". Das Projekt parametriert den Beispiel-Steuerungsaufbau in Bild 19 auf Seite 21.
8. Führen Sie ein Urlöschen der S7-CPU durch.

9. Vergeben Sie in der Parametrierungsmaske die folgenden Adressen, wie unter „Integration der Baugruppe in STEP 7®“ auf Seite 26 beschrieben:

Tabelle 5 Ein-/Ausgangs-Adressen im Beispiel

Eintrag	S7-Adresse	S5-Adresse	Länge	Teil-PA	Koppel-bereich
1	4	0	124	0	P
2	128	128	124	0	P
3	256	0	128	0	Q
4	384	128	124	0	Q
5	512*	252	4	0	P/Q

* Die Adresse des Kommunikationsregisters muss außerhalb des Prozessabbildes liegen.

S7-Adresse Startadresse der Ein-/Ausgangsdaten Ihrer INTERBUS-Konfiguration im S7-Adressraum

S5-Adresse Startadresse der Ein-/Ausgangsdaten Ihrer INTERBUS-Konfiguration im S5-Adressraum (Koppelbereich)

Länge Anzahl der Ein-/Ausgangsbytes Ihrer INTERBUS-Konfiguration

☞ Die Werte für die Ein- und Ausgangsadressen sind identisch.

10. Laden Sie die Hardware-Konfiguration in die Steuerung.
11. Laden Sie das Beispielprojekt in die Steuerung.
12. Starten Sie die Steuerung.

Ihnen stehen jetzt die Daten des Eingangs- und des Ausgangsmoduls des INTERBUS ab der von Ihnen parametrierten S7-Adresse in der S7-CPU zur Verfügung.

Wenn Sie die Eingangsdaten auf Ihrem Ausgangsmodul sehen (Anzeige durch die LEDs auf dem Modul), dann haben Sie die Steuerung und den INTERBUS fehlerfrei in Betrieb genommen.

Aufrufbeschreibung der FC 20 im OB 100

Die Initialisierungsfunktion (FC 20) wird im Anlauf der Steuerung (OB 100) aufgerufen. Ihre Aufgabe ist es, die Steuerung mit der Anschaltbaugruppe zu synchronisieren. Zusätzlich trägt die Funktion die von anderen Funktionen (FC) benötigten Betriebsparameter in einen, im Aufruf der FC 20 vorgegebenen, INTERBUS-Datenbaustein ein (z. B. Übergabe der Basisadressen ...). Nachdem die Anschaltbaugruppe angelaufen ist und das INTERBUS-System gestartet wurde, wird die Funktion beendet.

Um die FC 20 im OB 100 zu starten, muss ein Aktivierungsbit gesetzt werden (Parameter BUSY). Dieser Parameter bleibt gesetzt, solange die Funktion aktiv ist. Nach der Parametrierung der Anschaltbaugruppe und dem Start des INTERBUS, setzt die Funktion das Aktivierungsbit zurück (BUSY = 0). Das RET-Bit zeigt das Ergebnis an. Mit RET = 0 ist der INTERBUS gestartet und lauffähig. Wird das RET-Bit gesetzt (RET = 1), ist eine Störung aufgetreten. Die Diagnose-Anzeige und IBS CMD zeigen die Ursache an.



Weitere Informationen finden Sie in der Diagnose-Fibel IBS SYS DIAG DSC UM.

Programmsequenz des OB 100 und Beschreibung der Beispielparameter in der FC 20:

```
UN    M10.0
S     M10.0                  // Aktivierungsbit setzen
CALL  FC20                   // Initialisierungsfunktion aufrufen
IBDB          := DB20        // Globaler INTERBUS-Datenbaustein
COM_ADR       := 512         // S7-Basisadresse des
                                Kommunikationsregisters, die Sie in
                                STEP 7® parametriert haben
DIAG_STATE    := 244         // S7-Adresse des
                                Diagnose-Statusregisters
DIAG_PARA     := 246         // S7-Adresse des
                                Diagnose-Parameterregisters
FKN_START     := 248         // S7-Adresse des
                                Standardfunktions-Startregisters
FKN_PARA      := 250         // S7-Adresse des Standardfunktions-
                                Parameterregisters
FKN_STATE     := 250         // S7-Adresse des
                                Standardfunktions-Statusregisters
MEM_READ      := 0           // nicht relevant
MEM_WRITE     := 0           // nicht relevant
```

LOAD	:=	0	// Laden der Konfiguration aus dem Parametrierungsspeicher
BOOT	:=	0	// Anlauf des INTERBUS aus der Projektierung heraus
MODE	:=	0	// Betriebsart der Anschaltbaugruppe: Der INTERBUS-Zyklus auf der Anschaltbaugruppe läuft asynchron zum Steuerungssystem.
TIMER_NR	:=	T1	// Von dieser Funktion benutzter Timer.
SOURCE	:=	0	// Nummer des Parametrierungs-datenbausteins, bei LOAD = 0 nicht relevant.
CONFIGURA-TION	:=	DW#16 #F	// Konfiguration der Bausteine: Die Anschaltbaugruppe arbeitet in der direkten Betriebsart. Alle zusätzlichen Fehlerdaten werden im IBDB eingetragen.
RET	:=	M10.1	// Ergebnisbit: = 0: Die Funktion wurde fehlerfrei durchlaufen. = 1: Ein Fehlerverhalten ist aufgetreten.
BUSY	:=	M10.0	// Aktivierungsbit: FC 20 aktivieren
UN	M100.7		// Setzen des START_UP-Bit. Dieses
S	M100.7		// Bit muss im Anlauf gesetzt werden (siehe Beschreibung der FC 24 auf Seite 67).
//UN	M10.0		// Wenn die FC 20 nicht korrekt
//UN	M10.1		// abgearbeitet wurde, kann das
//BEB			// Programm hier gestoppt
//CALL SFC 46			// werden.



Weitere Informationen zu den Treiberbausteinen und Beispielen entnehmen Sie bitte dem Treiberhandbuch IBS S7 400 DSC SWD UM (Art.-Nr. 27 45 35 0).

INTERBUS-Register in der Steuerung



Weitere Informationen zu den INTERBUS-Standard- und Diagnose-Registern lesen Sie bitte im Kapitel „Bedienung des INTERBUS-Systems über die Steuerung“ auf Seite 58 nach.

Inbetriebnahme der Anschaltbaugruppe in der erweiterten Betriebsart

Integration der Baugruppe in STEP 7®

Binden Sie die Anschaltbaugruppe als Standard-SIMATIC®-Komponente (**FM 451 FIXED SPEED POS.**, FMPOS3C, 6ES7 451-3AL00-0AE0) ein.

1. Legen Sie in STEP 7® ein neues Projekt an und wechseln Sie in die Hardware-Konfiguration für SIMATIC® S7 400.
2. Wählen Sie im „Hardware Katalog“ im Verzeichnis „SIMATIC 400\FM-400“ die Baugruppe „FM 451 FIXED SPEED POS.“. Fügen Sie die Baugruppe in Ihr Projekt ein.

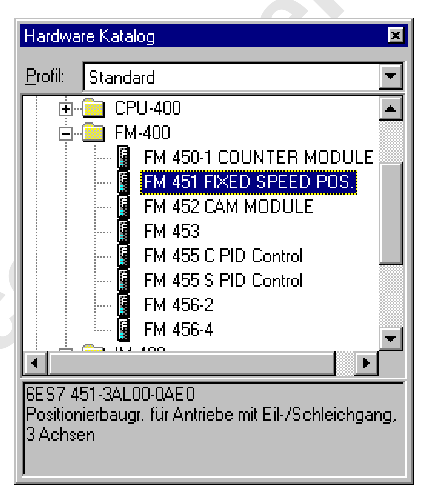


Bild 30 Auswählen der Baugruppe FM 451 FIXED SPEED POS.

Die Anschaltbaugruppe IBS S7 400 DSC/I-T wird als FMPOS3C (FM 451 FIXED SPEED POS.) im analogen Bereich mit 24 Byte Eingängen und 24 Byte Ausgängen emuliert.

3. Überprüfen Sie im Fenster „Eigenschaften - FM 451 FIX. SPEED“ (siehe Bild 31) die Basisadresse der Anschaltbaugruppe.

Übernehmen Sie die angebotene Adresse 512, wenn Sie mit dem Beispielaufbau auf Seite 21 arbeiten, um Adressüberschneidungen zu vermeiden.
Alternativ können Sie die Basisadresse der Anschaltbaugruppe mit Ausnahme des Prozessabbildes im gesamten Peripherieadressraum der S7-Steuerung vergeben. Beachten Sie, dass dann Adressüberschneidungen auftreten können.

Stellen Sie diese Adresse auch in IBS CMD ein. Die Vorgehensweise dazu finden Sie im Kapitel „Inbetriebnahme mit der Konfigurations-Software IBS CMD SWT G4“ auf Seite 43.

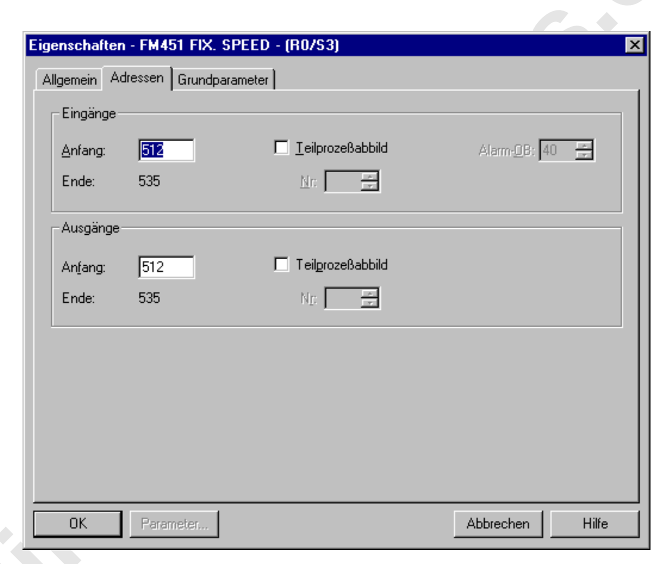


Bild 31 Register „Eigenschaften... Adressen“

Die Anschaltbaugruppe belegt ab der Basisadresse (im Beispiel 512) 24 Byte Ein- und 24 Byte Ausgänge im analogen Bereich der Steuerung. Dort liegen die INTERBUS-Standardregister (siehe auch Kapitel „Lage der INTERBUS-Standardregister“ auf Seite 57).

Weitere Einstellungen der Baugruppe nehmen Sie im folgenden Kapitel vor (z. B. Einstellen der Betriebsart, Zuordnung der Adressen).

Inbetriebnahme mit der Konfigurations-Software IBS CMD SWT G4

Ziel dieses Abschnittes ist es, Ihnen die Arbeitsschritte zur Inbetriebnahme des INTERBUS-Systems und der vorliegenden Anschaltbaugruppe mit IBS CMD SWT G4 (im folgenden IBS CMD genannt) in einem logischen Ablauf darzustellen.

Verwenden Sie zum Konfigurieren Ihrer Anschaltbaugruppe die Software IBS CMD ab der Version 4.50.



Die Bedienung von IBS CMD entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe oder dem Schnelleinstieg IBS CMD SWT G4 QS UM (Art.-Nr. 27 22 26 3) zur Software.

Erstellen einer Konfigurationsdatei

1. Starten Sie IBS CMD und erstellen Sie ein neues Projekt.
2. Wählen Sie als Anschaltbaugruppe den Typ "**IBS S7 400 DSC/I-T (erw. Mode)**" aus.
3. Tragen Sie im Dialog „Einstellungen... Steckplatz/Adressen" die Basisadresse der Anschaltbaugruppe ein. Übernehmen Sie die Adress-Einstellung aus STEP 7® (vgl. Seite 42).

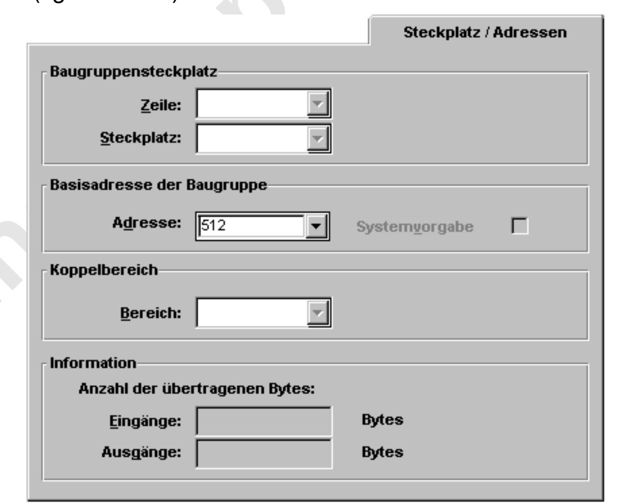


Bild 32 Basisadresse der Anschaltbaugruppe

Hinweise zur Lage der INTERBUS-Standard- und Diagnose-Register finden Sie auf Seite 57.



Zur Übertragung von INTERBUS-Prozessdaten zwischen der Anschaltbaugruppe und der Steuerung, können Sie in IBS CMD Datensätze parametrieren. Diese Datensätze definieren zusammenhängende Datenblöcke, die im Anwendungsprogramm mittels Treiberbausteinen transferiert werden können.

4. Hinterlegen Sie im Dialog „Einstellungen Anschaltbaugruppe... IBS Datensätze“ die notwendigen Parameter zur optimalen Einbindung der Anschaltbaugruppe in das Steuerungssystem.

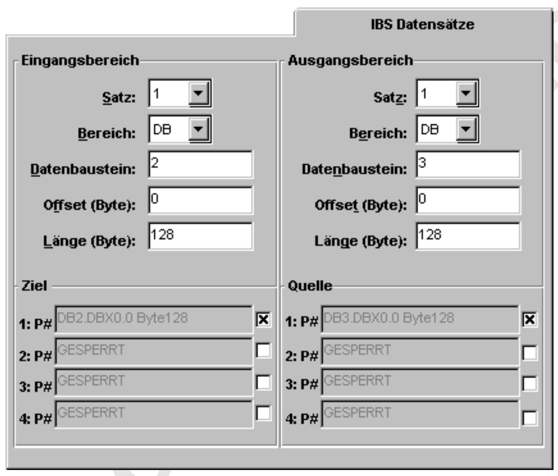


Bild 33 Datensatzeinstellungen

Sie können folgende Parameter im Eingangs- und Ausgangsbereich einstellen:

Satz	Wählen Sie hier die Nummer des Datensatzes, dessen Parameter Sie einstellen wollen. Markieren Sie zum Einstellen der Parameter eines Datensatzes das entsprechende Optionsfeld neben dem Ziel-/Quell-Pointer im unteren Bereich dieses Dialoges. Sie können maximal vier Eingangs- und vier Ausgangsdatensätze definieren.
Bereich	Stellen Sie hier den Zielbereich (DB oder M) und den Quellbereich (DB oder M) in der Steuerung ein.
Datenbaustein	Tragen Sie hier die Nummer eines Ziel- und die Nummer eines Quelldatenbausteins ein, wenn Sie als Bereich DB ausgewählt haben.

Offset (Byte)	Geben Sie hier die Startadresse der zu übertragenden Daten im ausgewählten Ziel-/Quellbereich der Steuerung an.
Länge (Byte)	Hier tragen Sie die Länge der zu übertragenden Daten ein.
Ziel/ Quelle	Diese Felder zeigen für aktivierte Datensätze den entsprechenden Ziel- oder Quell-Pointer an. Aktivieren Sie einen Datensatz durch Markieren des Optionsfeldes neben der Anzeige.

Datenkonsistenz:
Um zusammenhängende Daten, die größer als ein Wort (16 Bit) sind, konsistent zur Verfügung zu stellen, verwenden Sie die Betriebsart „Asynchron mit Synchronisationsimpuls". Diese ist in IBS CMD (siehe Bild 34) und in den Treiberbausteinen einzustellen.

☞ Greifen Sie auf die Konsistenzbereiche in der voreingestellten Konsistenz zu, z. B. 16-Bit-Konsistenz mit Wort-Befehlen.
Beachten Sie, dass die Konsistenz-Einstellungen „:32" und „:64" in IBS CMD nicht zulässig sind.

5. In IBS CMD können Sie die Betriebsart „Asynchron mit Synchronisationsimpuls" im Dialog „Einstellungen Anschaltbaugruppe... Busbetrieb" einstellen.

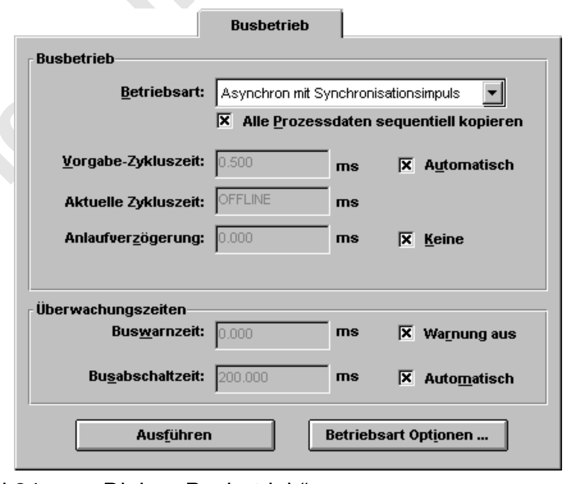


Bild 34 Dialog „Busbetrieb"

Wenn Sie die Betriebsart „Asynchron mit Synchronisations-impuls“ eingestellt haben, müssen Sie im Dialog „Betriebs-art... Optionen“ zusätzliche Parameter einstellen.

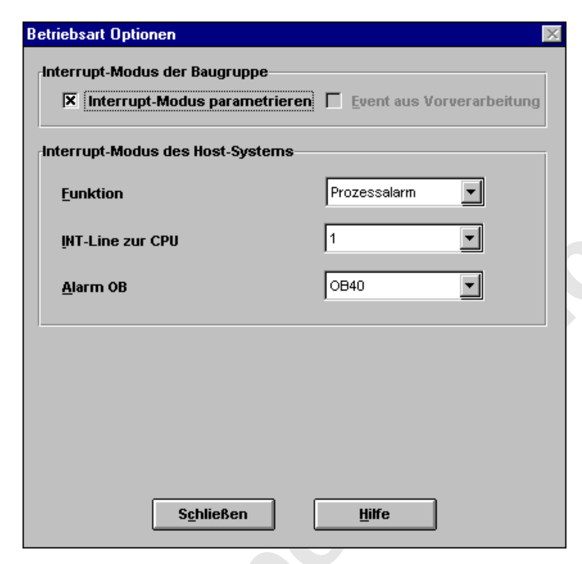


Bild 35 Dialog „Betriebsart... Optionen“

Markieren Sie in diesem Dialog das Optionsfeld „Interrupt-Modus parametrieren“. In diesem Fall werden dem Steuerungssystem die Parameter für den Interrupt-Modus übergeben. Folgende Parameter können Sie einstellen:

– Funktion: Prozessalarm
– Interrupt-Leitung zur CPU: 1 bis 4
– Alarm OB: OB 40 bis OB 47

Mit diesen Einstellungen geben Sie vor, dass die Steuerung synchron zum INTERBUS läuft, gesteuert durch Prozess-alarme, die über eine Interrupt-Leitung (z. B. 1) auf dem Rückwandbus einen Alarm-OB (z. B. OB 40) anstoßen.



Sie finden im Kapitel „Betriebsarten des INTERBUS“ auf Seite 20 nähere Beschreibungen zu den Betriebs-arten des INTERBUS.



Weitere Informationen zu den Datensatz- und Busbetriebseinstellungen finden Sie im Treiberhandbuch IBS S7 400 DSC SWD UM (Art.-Nr. 27 45 35 0) und in der Online-Hilfe zur Software IBS CMD.

6. Konfigurieren Sie die INTERBUS-Teilnehmer. Sie können zwischen einer automatischen und einer manuellen Konfiguration der INTERBUS-Teilnehmer Ihres Projektes wählen:
   - IBS CMD liest den angeschlossenen Busaufbau ein, erstellt **automatisch** die komplette Konfiguration und adressiert alle INTERBUS-Teilnehmer.

     Vorteil: Stark vereinfachte Konfiguration des INTERBUS, die wenig Systemkenntnisse voraussetzt.

     Nachteil: Alle INTERBUS-Teilnehmer müssen komplett installiert und mit Spannung versorgt werden.
     Nicht korrekt verbundene Teilnehmer (z. B. Verbindungskabel nicht aufgelegt) werden nicht berücksichtigt.
     Durch die physikalische Adressierung müssen Sie bei späteren Anlagenerweiterungen (z. B. Einfügen eines neuen Teilnehmers) beachten, dass sich alle folgenden Adressen in Ihrem Anwendungsprogramm verschieben.

   - Sie erstellen selbstständig die Konfiguration und vergeben die Adressierung unter Berücksichtigung eventuell bestehender Software-Standards.

     Vorteil: Sie können das System optimal Ihren Vorgaben und der Struktur Ihres Steuerungsprogrammes anpassen.
     Darüber hinaus können Sie freie Adressen in den genutzten E/A-Bereichen der Steuerung für spätere Anlagenerweiterungen reservieren.

     Nachteil: Höherer Aufwand bei der Konfiguration.

7. Prüfen Sie die Konfiguration.
8. Speichern Sie die IBS CMD-Datei auf Ihrem lokalen Laufwerk.
9. Speichern Sie die Konfiguration auf dem Parametrierungsspeicher.

Nach erfolgreichem Abspeichern der Konfiguration auf dem Parametrierungsspeicher sollten Sie die Anschaltbaugruppe mit IBS CMD oder über **POWER-ON** der Steuerung zurücksetzen, um die ordnungsgemäße Ausführung der gespeicherten Konfiguration zu überprüfen.

Nach erfolgreicher Aktivierung der projektierten Konfiguration zeigt die Anschaltbaugruppe im LCD „RUN“. Konnte die Konfiguration nicht in Betrieb genommen werden, erscheint eine entsprechende Fehlermeldung im LCD (siehe hintere Umschlagseite). Die Konfiguration und Inbetriebnahme des INTERBUS-Systems ist damit abgeschlossen.



Sichern Sie die Konfigurationsdatei auf dem Parametrierungsspeicher gegen unbeabsichtigtes Überschreiben durch Aktivieren des Schreibschutzes (Schiebeschalter auf dem Parametrierungsspeicher).

Starten des Gesamtsystems

Um die Anschaltbaugruppe im normalen Betrieb zu starten, führen Sie ein **POWER-ON** der Steuerung aus. Bei richtiger Installation startet das INTERBUS-System mit der zuvor eingestellten Konfiguration.



Funktionsbausteine der Anschaltbaugruppe

Funktionsbausteine installieren

Im Lieferumfang des Anwenderhandbuches werden Funktionsbausteine in der Programmiersprache STEP 7® auf Diskette mitgeliefert. Die Diskette beinhaltet neben diesen Treiberbausteinen für den Betrieb der Anschaltbaugruppe auch Beispielprogramme, die Sie direkt in Ihr Anwendungsprogramm einbinden können. Anhand der Beispielprogramme werden Funktionalitäten der Anschaltbaugruppe in vorprogrammierten Formen beschrieben.



Weitergehende Beschreibungen der Beispiele und Treiber finden Sie im Treiberhandbuch IBS S7 400 DSC SWD UM (Art.-Nr. 27 45 35 0), als Textdateien und als Datenvorkopf in den Beispielen auf der Diskette.

Inhalt der Diskette:

– IBSWD412.EXE Selbstentpackende Datei
– LIESMICH.TXT Dokumentations-Datei

Kopieren Sie die Datei IBSWD412.EXE in das Hauptverzeichnis des gewünschten Ziellaufwerkes. Starten Sie diese Datei durch Doppelklick unter Windows® 9x/NT. Die Treiberbausteine und Beispielapplikationen werden automatisch in das angegebene Verzeichnis entpackt (Default-Einstellung: „c:\“), wenn Sie „UNZIP“ wählen.

Die Datei legt im Ziellaufwerk die folgende Struktur an:

(Laufwerk): \INTERBUS.S7 \S7_400 \DEUTSCH

Im Verzeichnis DEUTSCH finden Sie folgende Ordner und Dateien:

\DEUTSCH	\IBSWD412	\IBSWD412	\IBSWD412.S7P
		\Textdateien zu den Bausteinen (FCXX.TXT)	
	\BSPL_DBA	\...	
	\BSPL_EBA	\EAASYNCH \EAASYIMP \PCPFC25 \PCPFC27	\Step 7®-Beispiel-dateien (.S7P)
		\CMD-Beispiel-dateien (.BG4)	

Im Verzeichnis IBSWD412 finden Sie eine STEP 7®-Projektdatei (IBSWD412.S7P). Diese beinhaltet alle Treiberbausteine der Anschaltbaugruppe. Beispielapplikationen für E/A-Datentransport und für PCP-Betrieb finden Sie im Verzeichnis \BSPL_EBA (erweiterte Betriebsart) abgelegt.

Beispiel für asynchronen Datenverkehr

Nachfolgend lesen Sie die Beschreibung des Beispiels für den asynchronen Datenverkehr zwischen dem INTERBUS und der S7-400-Steuerung in der erweiterten Betriebsart (vgl. grafische Darstellung des Gesamtaufbaus auf Seite 21).

INTERBUS-Konfiguration im Beispiel (EAASYNCH.BG4):

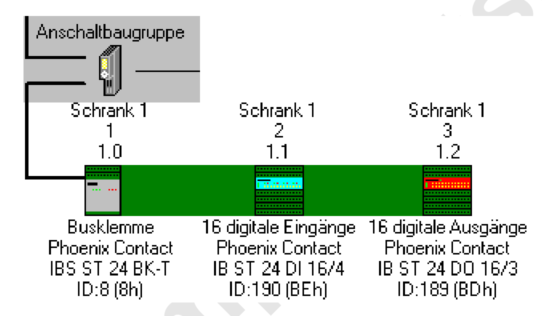


Bild 36 Beispiel-Busaufbau

Wenn Sie das mitgelieferte Beispiel ohne Änderungen übernehmen wollen, stellen Sie bitte sicher, dass Ihre Konfiguration der Konfiguration des Beispiels entspricht.

Einbinden des Beispiels in Ihre Steuerung

Im Beispiel werden die Daten des Eingangsmoduls auf das Ausgangsmodul kopiert.

Stellen Sie sicher, dass:

- die Anschaltbaugruppe in der Steuerung arretiert,
- das Verbindungskabel zum INTERBUS und zum PC angeschlossen und
- die Spannungsversorgung der S7-400-Steuerung eingeschaltet ist.

1. Rufen Sie IBS CMD auf, und laden Sie die Beispieldatei EAASYNCH.BG4 aus dem Verzeichnis \BSPL_EBA.

Die Beispieldatei parametriert den Busaufbau in Bild 36 auf Seite 50.

Im Beispiel liegt die Basisadresse der Anschaltbaugruppe auf der Adresse 512. Die Adresse des Eingangsdatenwortes (16-Bit-INTERBUS-Eingangsmodul) wurde auf DB2.DBB0 und die Adresse des Ausgangsdatenwortes (16-Bit-Ausgangsmodul des INTERBUS) auf DB3.DBB0 gelegt.

Wenn Ihr Busaufbau nicht dem Beispielbusaufbau entspricht, parametrieren Sie bitte Ihren Busaufbau und vergeben Sie die Adressen für Eingangs- und Ausgangsdaten entsprechend dem Beispiel.

2. Formatieren Sie den Parametrierungsspeicher und legen Sie anschließend Ihre Konfiguration dort ab.
3. Schalten Sie die Spannungsversorgung der S7-400-Steuerung aus und wieder ein (**POWER-ON**). Die Anschaltbaugruppe übernimmt die aktuellen Daten vom Parametrierungsspeicher und geht in den Zustand RUN, wenn die Konfiguration ordnungsgemäß parametriert wurde. Im Fehlerfall überprüfen Sie bitte Ihre Konfiguration.
4. Rufen Sie Ihr STEP 7®-Programmierpaket auf, und laden Sie das Beispiel-Projekt EAASYNCH aus dem Verzeichnis „/BSPL_EBA“. Das Projekt parametriert den Beispiel-Steuerungsaufbau in Bild 19 auf Seite 21.
5. Führen Sie ein Urlöschen der S7-CPU durch.

6. Laden Sie die Hardware-Konfiguration des Beispiels (siehe Bild 19 auf Seite 21) wie im Kapitel „Integration der Baugruppe in STEP 7®“ auf Seite 41 beschrieben in die Steuerung.
7. Laden Sie das Beispielprojekt in die Steuerung.
8. Starten Sie die Steuerung.

Ihnen stehen jetzt die Daten des Eingangs- und des Ausgangsmoduls des INTERBUS in dem in IBS CMD parametrierten Datensatz zur Verfügung.

Eingangsdatenwort:	DB2.DBB0
Ausgangsdatenwort:	DB3.DBB0

Wenn Sie die Eingangsdaten auf Ihrem Ausgangsmodul sehen (Anzeige durch die LEDs auf dem Modul), dann haben Sie die Steuerung und den INTERBUS fehlerfrei in Betrieb genommen.

Beschreibung der Funktionsbausteine im Beispiel

Nachfolgend lesen Sie eine Beschreibung der im Beispiel verwendeten Treiberbausteine, die das Zusammenspiel zwischen der Anschaltbaugruppe und der Steuerung regeln.

Die Initialisierungsfunktion FC 20:

Die Anschaltbaugruppe wird mit dem Einschalten der Spannungsversorgung über den steckbaren Parametrierungsspeicher gestartet. Dieser Vorgang wird steuerungsunabhängig bearbeitet und muss mit dem Applikationsprogramm synchronisiert werden. Die Synchronisierung übernimmt der Treiberbaustein FC 20, der im Anlauf der Steuerung (OB 100) aufgerufen wird.

Aufrufbeschreibung:

Die Initialisierungsfunktion (FC 20) wird im Anlauf der Steuerung (OB 100) aufgerufen. Ihre Aufgabe ist es, die Steuerung mit der Anschaltbaugruppe zu synchronisieren. Zusätzlich trägt die Funktion die von anderen Funktionen (FC) benötigten Betriebsparameter in den INTERBUS-Datenbaustein ein (z. B. Übergabe der Basisadressen ...). Nachdem die Anschaltbaugruppe angelaufen ist und das INTERBUS-System gestartet wurde, wird die Funktion beendet.

Um die FC 20 im OB 100 zu starten, muss ein Aktivierungsbit gesetzt werden (Parameter BUSY). Dieser Parameter bleibt gesetzt, solange die Funktion aktiv ist. Nach der Parametrierung der Anschaltbaugruppe und dem Start des INTERBUS, setzt die Funktion das Aktivierungsbit zurück (BUSY = 0). Das RET-Bit zeigt das Ergebnis an. Mit RET = 0 ist der INTERBUS gestartet und lauffähig. Wird das RET-Bit gesetzt (RET = 1), ist eine Störung aufgetreten. Die Diagnose-Anzeige und IBS CMD zeigen die Ursache an.



Weitere Informationen finden Sie in der Diagnose-Fibel IBS SYS DIAG DSC UM.

Programmsequenz des OB 100 und Beschreibung der Beispielparameter in der FC 20:

```
UN    M10.0
S     M10.0                    //  Aktivierungsbit setzen
CALL  FC20                     //  Initialisierungsfunktion aufrufen
IBDB             :=  DB20      //  Globaler INTERBUS-Datenbaustein
```

COM_ADR	:=	512	// S7-Basisadresse der Anschaltbaugruppe
DIAG_STATE	:=	0	// Nicht relevant
DIAG_PARA	:=	0	// Nicht relevant
FKN_START	:=	0	// Nicht relevant
FKN_PARA	:=	0	// Nicht relevant
FKN_STATE	:=	0	// Nicht relevant
MEM_READ	:=	21	// Interne Nummer der Funktion MEM_READ
MEM_WRITE	:=	22	// Interne Nummer der Funktion MEM_WRIT
LOAD	:=	0	// Laden der Konfiguration aus dem Parametrierungsspeicher.
BOOT	:=	0	// Anlauf des INTERBUS aus der Projektierung heraus.
MODE	:=	0	// Betriebsart der Anschaltbaugruppe: Der INTERBUS-Zyklus auf der Anschaltbaugruppe läuft asynchron zum Steuerungssystem.
TIMER_NR	:=	T1	// Von dieser Funktion benutzter Timer.
SOURCE	:=	0	// Nicht relevant
CONFIGURA-TION	:=	DW#16#8000000F	// Konfiguration der Bausteine: Die Anschaltbaugruppe arbeitet in der erweiterten Betriebsart. Alle zusätzlichen Fehlerdaten werden im IBDB eingetragen.
RET	:=	M10.1	// Ergebnisbit: = 0: Die Funktion wurde fehlerfrei durchlaufen. = 1: Ein Fehlerverhalten ist aufgetreten.
BUSY	:=	M10.0	// Aktivierungsbit: FC 20 aktivieren
UN M100.7			// Setzen des START_UP-Bit. Dieses
S M100.7			// Bit muss im Anlauf gesetzt werden (siehe Beschreibung der FC 24 auf Seite 67).
//UN M10.0			// Wenn die FC 20 nicht korrekt
//UN M10.1			// abgearbeitet wurde, kann das
//BEB			// Programm hier gestoppt
//CALL SFC 46			// werden.

Die Lesefunktion FC 21 MEM_READ

Aufrufbeschreibung:

Die Funktion FC 21 MEM_READ liest zusammenhängende Datenblöcke (Datensätze) aus dem Zwischenspeicher der Anschaltbaugruppe und kopiert diese Daten in den gewählten Adressraum der Steuerung.

Programmsequenz des OB 1 und Beschreibung der Beispielparameter in der FC 21:

```
UN      M11.0
S       M11.0                      // Aktivierungsbit setzen
CALL    FC21                       // Lesefunktion aufrufen
 IBDB              := DB20         // Globaler INTERBUS-
                                      Datenbaustein
 MODE              := 1            // Betriebsart der Funktion:
                                      Lesen von Datensatz 1
                                      (in IBS CMD eingestellt)
 SOURCE            := 0            // Nicht relevant
 DEST_AREA         := 0            // Nicht relevant
 DEST_AREA_NR      := 0            // Nicht relevant
 DEST_OFFSET       := 0            // Nicht relevant
 DEST_LENGTH       := 0            // Nicht relevant
 RET               := M11.1        // Ergebnisbit:
                                      = 0:  Die Funktion wurde
                                            fehlerfrei durchlaufen.
                                      = 1:  Ein Fehlerverhalten ist
                                            aufgetreten.
 BUSY              := M11.0        // Aktivierungsbit:
                                      FC 21 aktivieren
```

Die Schreibfunktion FC 22 MEM_WRIT

Aufrufbeschreibung:

Die Funktion FC 22 MEM_WRIT kopiert zusammenhängende Datenblöcke (Datensätze) aus dem gewählten Adressraum der Steuerung und schreibt diese Daten in den Zwischenspeicher der Anschaltbaugruppe.

Programmsequenz des OB 1 und Beschreibung der Beispielparameter in der FC 22:

```
UN    M12.0
S     M12.0                       // Aktivierungsbit setzen
CALL  FC22                        // Schreibfunktion aufrufen
 IBDB              := DB20        // Globaler INTERBUS-
                                     Datenbaustein
 MODE              := 1           // Betriebsart der Funktion:
                                     Schreiben von Datensatz 1
                                     (in IBS CMD eingestellt)
 SOURCE_AREA       := 0           // Nicht relevant
 SOURCE_AREA_NR    := 0           // Nicht relevant
 SOURCE_OFFSET     := 0           // Nicht relevant
 SOURCE_LENGTH     := 0           // Nicht relevant
 DESTINATION       := 0           // Nicht relevant
 RET               := M12.1       // Ergebnisbit:
                                     = 0:  Die Funktion wurde
                                           fehlerfrei durchlaufen.
                                     = 1:  Ein Fehlerverhalten ist
                                           aufgetreten.
 BUSY              := M12.0       // Aktivierungsbit:
                                     FC 22 aktivieren
```



Weitere Informationen zu den Treiberbausteinen und Beispielen entnehmen Sie bitte dem Treiberhandbuch IBS S7 400 DSC SWD UM (Art.-Nr. 27 45 35 0).

INTERBUS-Register in der Steuerung

Die Register werden in der erweiterten Betriebsart im Ein- und Ausgangsbereich der Steuerung abhängig von der Basisadresse der Anschaltbaugruppe abgebildet. Sie können die Register mit direkten Peripheriebefehlen lesen und beschreiben.

☞ Die Basisadresse der Anschaltbaugruppe vergeben Sie in STEP 7® und IBS CMD im Peripherieadressraum der Steuerung immer außerhalb des Prozessabbildes.

Lage der INTERBUS-Standardregister

		IN	OUT
	14	g	g
	12	g	g
	10	res.	res.
	8	e	res.
	6	d	d
BA	4	c	c
	2	b	res.
512 +	0	a	res.

6075A024

Bild 37 Lage der INTERBUS-Standardregister

Legende:

BA = Basisadresse (hier: 512)
res. = reserviert

a = Diagnose-Statusregister (2 Byte)
b = Diagnose-Parameterregister (2 Byte)
c = Standardfunktions-Startregister (2 Byte)
d = Standardfunktions-Parameterregister (2 Byte)
e = Standardfunktions-Statusregister (2 Byte)
g = Kommunikationsregister (4 Byte)

Das Kommunikationsregister

Das Kommunikationsregister der Anschaltbaugruppe wird als Schnittstelle für die Treiberbausteine benutzt. Dieses Register dürfen Sie nicht überschreiben.

Bedienung des INTERBUS-Systems über die Steuerung

Die Anschaltbaugruppe verfügt über einen Standardregistersatz, der zur Diagnose und zur einfachen Steuerung des Bussystems geschaffen ist. Die Register werden im Ein- und Ausgangsbereich der Steuerung auf den parametrierten Adressen abgebildet.

Der Standardregistersatz besteht aus drei Diagnose-Registern:

– Diagnose-Statusregister (Eingangswort)
– Diagnose-Parameterregister (Eingangswort)
– Erweitertes Diagnose-Parameterregister (Eingangswort)

und drei Standard-Funktionsregistern:

– Standardfunktions-Startregister (Ausgangswort)
– Standardfunktions-Parameterregister (Ausgangswort)
– Standardfunktions-Statusregister (Eingangswort)

Die Definition der Register erfolgt über das Programm IBS CMD SWT G4 im Kontextmenü des Elementes **Anschaltbaugruppe** unter dem Menüpunkt „**Einstellungen... Standardregister**“. In der direkten Betriebsart werden hier die Register ausgewählt und mit einer Ein-/Ausgangsadresse versehen. In der erweiterten Betriebsart ist die Lage der Register abhängig von der Basisadresse der Anschaltbaugruppe.



Beschreibung der Diagnose-Register

Die Diagnose-Anzeige wird durch das Diagnose-Statusregister und das Diagnose-Parameterregister zum Steuerungssystem hin abgebildet. Diese Register informieren das Steuerungssystem über den aktuellen Zustand des INTERBUS-Systems. Im Anwendungsprogramm werden Betriebszustände, Störungszustände und weitere Informationen als Eingang dargestellt.

Das erweiterte Diagnose-Parameterregister enthält zusätzliche Diagnose-Informationen über das INTERBUS-System. Dieses Register wird im Fehlerfall durch die Diagnose-Funktion FC 24 im DBW 168 des IBDB abgebildet.

Diagnose-Statusregister

Im Diagnose-Statusregister finden Sie die Information als Eingangsbit. Jedem Bit ist ein Zustand zugeordnet, der über das Diagnose-Parameterregister näher beschrieben wird.

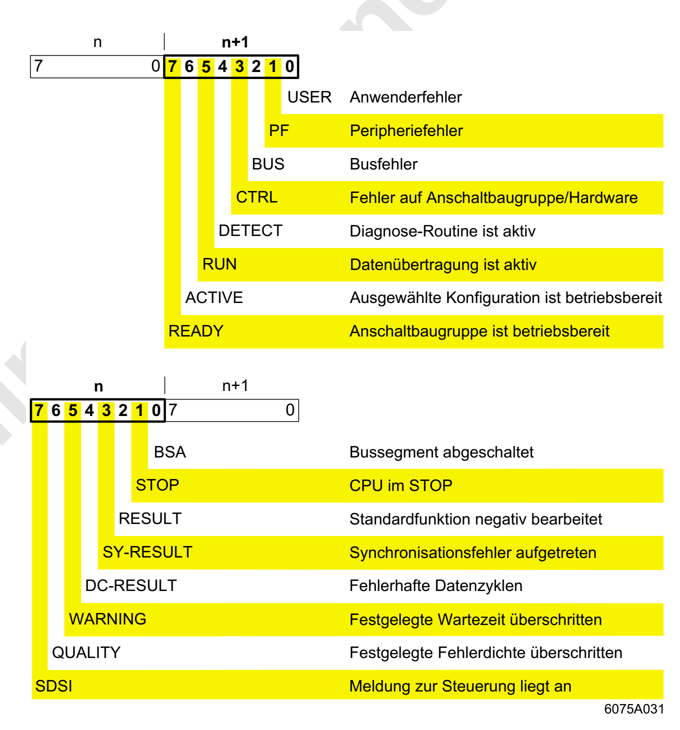
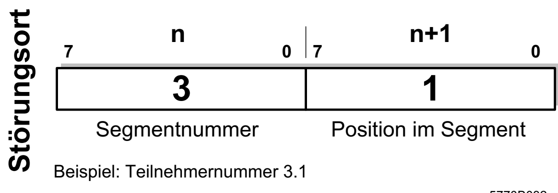


Bild 38 Diagnose-Statusregister

Diagnose-Parameterregister

Im Diagnose-Parameterregister finden Sie zusätzliche Informationen zu der Störung, die im Diagnose-Statusregister angezeigt wird. Dies ist entweder

der Störungsort (bei einem Busfehler) oder



die Störungsart.

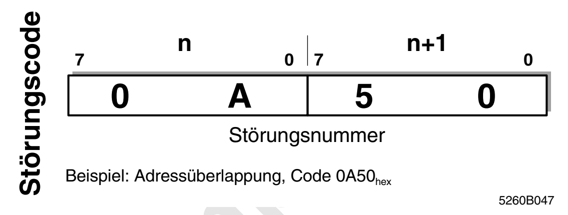


Bild 39 Diagnose-Parameterregister


Sonderfall: Kann die Störung bei einem Lokalbus-Fehler nicht lokalisiert werden, wird im Byte n+1 des Diagnose-Parameterregisters (Störungsort) der Wert 128 angezeigt oder es wird dort das Bit 7 gesetzt. Die Störung befindet sich im angezeigten Lokalbus-Segment.

Das 16-Bit breite Diagnose-Parameterregister wird immer dann neu beschrieben, wenn ein Störungsbit gesetzt wird. Ist kein Störungsbit gesetzt, enthält das Register den Wert 0.


Weitere Informationen finden Sie in der Diagnose-Fibel IBS SYS DIAG DSC UM.

Anzeigen der Diagnose-Register

Betriebsanzeigen (READY, ACTIVE und RUN)

Die Betriebsanzeigen zeigen den aktuellen Zustand des INTERBUS-Systems an. Das Parameterregister wird nicht genutzt.

Nach dem **POWER-ON** und Selbsttest (Anzeige: TEST...) ist die Anschaltbaugruppe betriebsbereit (READY-Bit = 1). Danach wird das System über den Parametrierungsspeicher parametriert (Anzeige: BOOT) und die anzusprechende INTERBUS-Konfiguration ausgewählt. Das System meldet sich jetzt aktiv (Anzeige: ACTV: blinkend; BA-LED der Teilnehmer blinkt; ACTIVE-Bit = 1). Nach dem Start des Systems (Anzeige: RUN, BA-LED aktiv, RUN-Bit = 1) werden INTERBUS-Datenzyklen gefahren, und das Steuerungsprogramm kann gestartet werden (Bits READY, ACTIVE und RUN = 1).

Störungsanzeige mit Busabschaltung (DETECT und BUS)

Das aktive DETECT Signal (DETECT = 1) zeigt an, dass eine Störung den weiteren Busbetrieb nicht zulässt. Die Ausgänge fallen auf den Wert 0 ab und die Diagnose-Routine sucht die Störungsursache. Nachdem die Ursache gefunden wurde, wird das DETECT-Bit zurückgenommen (DETECT = 0) und die Störung angezeigt.

CTRL = 1: Störung auf der Anschaltbaugruppe/Hardware. Das Parameterregister zeigt einen Störungscode* an.

BUS = 1: Die Störung betrifft ein Fernbus- oder Lokalbus-Segment (bestehend aus dem Teilnehmer und der davorgelagerten INTERBUS-Strecke).
Das Parameterregister gibt die Störung an:
Fernbus-Fehler:
Teilnehmernummer der Busklemme
(z. B. 1.0: Bussegment-1.Teilnehmer-0)
Lokalbus-Fehler:
Teilnehmernummer eines Lokalbus-Teilnehmers
(z. B. 1.3: Bussegment-1.Teilnehmer-3)

* weitere Informationen finden Sie in der Diagnose-Fibel IBS SYS DIAG DSC UM



Störungsanzeige ohne Busabschaltung (PF und USER)

Durch das Setzen der Bits PF (**P**eripheral **F**ault) und USER (Anwender) werden Störungen angezeigt:

PF = 1:	Störung** auf der Peripherieseite eines INTERBUS-Teilnehmers. - Kurzschluss am Ausgang - Sensor-/Aktor-Versorgung fehlt
USER = 1:	Bedienungsfehler des Anwenders

** in Abhängigkeit vom Meldeverhalten des Teilnehmers (siehe Datenblatt oder Handbuch des Teilnehmers)

Beschreibung der Standardfunktionen

Neben der reinen Diagnose-Anzeige kann die Anwendung auch direkt auf das Bussystem einwirken. Die dafür notwendigen Grundfunktionen werden über die Standardregister zur Verfügung gestellt. Sie können vordefinierte und häufig zu verwendende Funktionen durch Setzen eines Ausgangsbit ausführen.

Standardfunktions-Startregister

Hier befinden sich die Startbits der Standardfunktionen. Wird das entsprechende Bit gesetzt, dann wird die Standardfunktion gestartet.

Neue Funktionen lassen sich nur dann ausführen, wenn die zuvor aktivierte Funktion beendet wurde.

Den einzelnen Standardfunktions-Startbits sind folgende Funktionen zugeordnet:

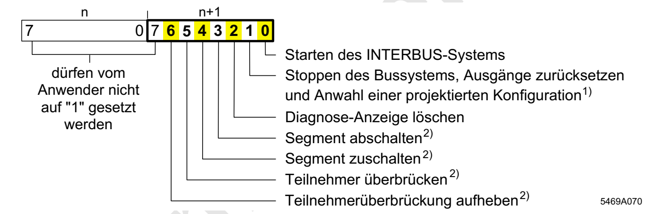


Bild 40 Zuordnung von häufig genutzten Funktionen im Standardfunktions-Startregister

Die mit [1] und [2] gekennzeichneten Funktionen erfordern zur Ausführung weitere Parameter, die im separaten Standardfunktions-Parameterregister übergeben werden müssen:

1) Rahmennummer (frame reference) der auf dem Parametrierungsspeicher hinterlegten Konfiguration


Tragen Sie bitte immer die „1“ für die Default-Rahmennummer ein (Default-Frame = 1).

2) INTERBUS-Teilnehmernummer:
Byte n (Bits 0 ... 7): Bussegment
Byte n+1 (Bits 0 ... 7): Position im Segment
(siehe Bild 41 auf Seite 65)

⚠ Die Bits 0 bis 7 (Byte n) und Bit 7 (Byte n+1) des Standardfunktions-Startregisters dürfen nur den Zustand „0“ einnehmen. Beim Setzen der Bits 0 bis 7 (Byte n) und des Bit 7 (Byte n+1) auf „1“ kann es zu Fehlsteuerungen des INTERBUS-Systems kommen, die zu Personen- oder Sachschäden führen können.

Standardfunktions-Statusregister

Den Bearbeitungsablauf kontrollieren Sie über ein zugehöriges Standardfunktions-Statusbit. Sobald die Anschaltbaugruppe die Funktionsanforderung am Startbit erkennt, wird das entsprechende Statusbit im Statusregister gesetzt und bleibt während der Bearbeitung aktiv. Die Zuordnung der Statusbits entspricht dabei der Zuordnung der Startbits.

Das Standardfunktions-Startbit muss nach der Bearbeitung zurückgesetzt werden. Unabhängig davon, ob der Dienst erfolgreich ausgeführt werden konnte oder nicht, wird das Standardfunktions-Statusbit nach der Bearbeitung auf „0“ gesetzt.

Das Standardfunktions-Ergebnisbit (Result-Bit) im Diagnose-Statusregister zeigt an, ob die Funktion erfolgreich beendet wurde oder nicht.

Standardfunktions-Ergebnisbit = 1:	Funktion nicht erfolgreich beendet
Standardfunktions-Ergebnisbit = 0:	Funktion erfolgreich beendet



Konnte die Funktion nicht erfolgreich beendet werden, dann wird im Diagnose-Statusregister sowie im Diagnose-Parameterregister eine entsprechende Störungsmeldung hinterlegt. Die Bedeutung der Störungsmeldung entnehmen Sie bitte der Diagnose-Fibel IBS SYS DIAG DSC UM.

Standardfunktions-Parameterregister

Einige Standardfunktionen erfordern die Vorgabe eines Parameters zur Funktionsausführung. Dieser Parameter ist üblicherweise die Teilnehmernummer des Busteilnehmers. Die Teilnehmernummer setzt sich aus den Angaben **Bussegment** und **Position im Segment** zusammen. Die Eingabe erfolgt byteorientiert in dezimaler Zählweise.

Beispiel: Teilnehmernummer 2.3

Bussegment:	2_{dez}	00000010_{bin}
Position im Segment:	3_{dez}	00000011_{bin}

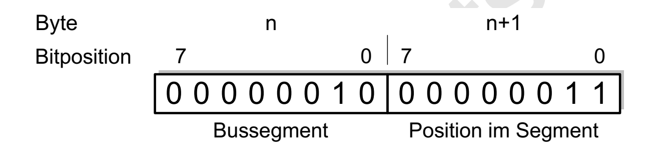


Bild 41 Übergabe der Teilnehmernummer im Standardfunktions-Parameterregister

Steuern des Systems

Das Auslösen, Überwachen und Beenden einer Funktion muss im Anwendungsprogramm integriert werden.

Die folgenden zwei Bilder verdeutlichen den Ablauf einer Funktionsausführung mit und ohne Parameterübergabe.

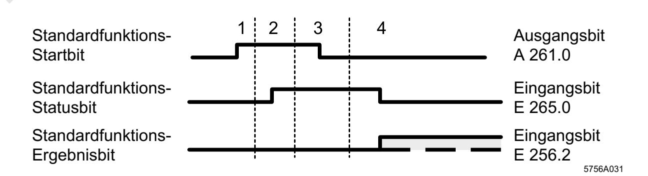


Bild 42 Ablauf einer Funktionsausführung ohne Parameterübergabe

1. Die Funktion wird über das Steuerungsprogramm per Standardfunktions-Startbit aktiviert.

2. Die Funktionsausführung wird per Standardfunktions-Statusbit angezeigt.
3. Mit dem Zurücksetzen des Standardfunktions-Startbit wird die Funktionsaktivierung beendet.
4. Nachdem das Standardfunktions-Statusbit auf „0“ gewechselt hat, zeigt das Standardfunktions-Ergebnisbit das Resultat der Funktionsausführung an (RESULT = 1: Funktion nicht erfolgreich beendet).

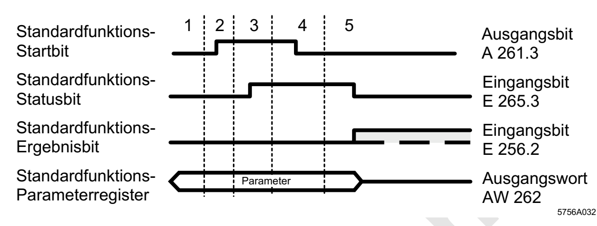


Bild 43 Ablauf einer Dienstausführung mit Parameterübergabe

1. Parameter in das Standardfunktions-Parameterregister eintragen.
2. Die Standardfunktion wird über das Steuerungsprogramm per Standardfunktions-Startbit aktiviert.
3. Die Funktionsausführung wird per Standardfunktions-Statusbit angezeigt.
4. Mit dem Zurücksetzen des Standardfunktions-Startbit wird die Funktionsaktivierung beendet.
5. Nachdem das Standardfunktions-Statusbit auf „0“ gewechselt hat, zeigt das Standardfunktions-Ergebnisbit das Resultat der Funktionsausführung an (RESULT = 1: Funktion nicht erfolgreich beendet).

☞ Das Standardfunktions-Ergebnisbit finden Sie im Diagnose-Statusregister.

☞ Das Zurücksetzen des Standardfunktions-Startbit muss innerhalb von 8 s nach Setzen des Standard-funktions-Statusbit geschehen.

Automatische Diagnose-Funktionen

Auswerten der Diagnose-Daten

Diagnose- und Quittierungs-Funktionen

Das INTERBUS-System bietet eine automatische Diagnose. Sie wird im Störungsfall automatisch aktiviert, wobei das Diagnose-Ergebnis über das LCD und über die Diagnose-Register dem Anwender und dem Steuerungsprogramm mitgeteilt wird. Der Anwender und das Steuerungsprogramm können jetzt auf die Störung reagieren. Die Reaktion kann direkt über die Standard-Funktionsregister geschehen. Die dort hinterlegten Funktionen, wie z. B. „Diagnose-Anzeige aktualisieren“ (PF-Anzeige) und „INTERBUS-System starten“ (bei einer Busstörung) dienen zur Störungsquittierung (Bit 0 und Bit 2 des Registers). Das Beispielprogramm beinhaltet einen Standard-Diagnose- und Quittierungs-Treiber. Er wertet das Diagnose-Ergebnis (über das Diagnose-Status-register und das Diagnose-Parameterregister) aus und quittiert (mit den Standard-Funktionsregistern) über einen Quittierungseingang gesteuert die Störung.

Verwendete Funktionen des Standardfunktions-Startregisters:

Bit 0: Starten des INTERBUS-Systems

Bit 2: Aktualisieren der Diagnose-Anzeige

Die Diagnose- und Quittierungs-Funktion FC 24 IB_DIAG

Aufrufbeschreibung:

Ein im zyklischen Programm (OB 1) arbeitender Treiber (FC 24) übernimmt das Quittieren von Störungsmeldungen und startet das INTERBUS-System. Die Quittierung erfolgt über einen separaten Steuerungseingang (im Beispiel E4.0), zeitgesteuert oder über einen Merker.



Der im folgenden beschriebene Diagnose-Baustein ist Teil des Treiberbeispiels für den E/A-Datentransport auf der Diskette im Anwenderhandbuch.

Aufrufstruktur der FC IB_DIAG im OB 1:

CALL FC24			// Diagnose-Funktion aufrufen
IBDB	:=	DB20	// Globaler INTERBUS-Datenbaustein
ACTIVATE	:=	E4.0	// Quittierungs-Taster
AUTO_START	:=	M100.0	// Automatischer Neuanlauf
RUN	:=	M100.1	// Meldung: INTERBUS aktiv
PF	:=	M100.2	// Peripheriefehler
BUS_QUALITY	:=	M100.3	// Übertragungsqualität
DETECTION	:=	M100.4	// Busstörung wird gesucht
BUSY_STATE	:=	M100.5	// Anzeige FC IB_DIAG aktiv
RET	:=	M100.6	// Ergebnisbit
START_UP	:=	M100.7	// INTERBUS-Start nach Anlauf der Steuerung (OB100), siehe auch Programmsequenz des OB 100 auf Seite 39 (direkte Betriebsart) oder auf Seite 53 (erweiterte Betriebsart).

****

**** Anwendungsprogramm ***

****

BE

Beschreibung der Parameter des FC 24

IBDB	Globaler INTERBUS-Datenbaustein (im Beispiel: DB 20).
ACTIVATE	Dieser Parameter wird durch einen extern anzuschließenden Taster gesteuert und quittiert einen anstehenden Fehler. Bei einem Busfehler wird das INTERBUS-System neu gestartet. Bei einem Peripheriefehler wird die Diagnose-Anzeige aktualisiert.

AUTO_START	= 1: Die Funktion des Bit 0 oder 2 des Standardfunktions-Startregisters wird automatisch nach einem Fehler aktiviert. Die Funktion des Bit 0 oder 2 wird in einem bestimmten Intervall (vgl. DBW98 im IBDB) erneut aufgerufen, wenn der Fehler nicht behoben werden kann. = 0: Die Funktion des Bit 0 oder 2 kann nur durch den Parameter „ACTIVATE" (oder START_UP) aktiviert werden.
RUN	Statusmeldung: Der INTERBUS ist aktiv. = 1: Der INTERBUS ist im Zustand „RUN". = 0: Der INTERBUS ist im Zustand „STOP".
PF	Statusmeldung: **P**eripheral **F**ault eines Teilnehmers. = 1: Der INTERBUS meldet einen Peripheriefehler. Die Teilnehmernummer ist im Diagnose-Parameterregister hinterlegt. = 0: Der INTERBUS meldet keinen Peripheriefehler.
BUS_QUALITY	Auswertung der Übertragungsqualität: = 1: Qualität wird nicht erreicht = 0: Qualität wird erreicht



Das Bit „BUS_QUALITY" stellt für den Anwender eine zusätzliche Service-Information zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit dar. Wird das Bit gesetzt (BUS_QUALITY = 1), sind vereinzelt Übertragungsstörungen aufgetreten. Überprüfen Sie die Übertragungsstrecken mit der Diagnose-Software IBS CMD (Auswerten der Übertragungsstatistik), um langfristig Anlagenstörungen auszuschließen.

Beispiel:
Nutzen Sie das Bit „BUS_QUALITY", um frühzeitig Alterungsprozesse in Ihrer Anlage (z. B. Erhöhung der Dämpfung bei Lichtwellenleitern oder Abnutzung von Schleppkabeln und Schleifringen) zu erkennen. Sie können dann rechtzeitig entsprechende Maßnahmen ergreifen.

DETECTION	Anzeige der Störungssuche: = 1: Eine Busstörung ist aufgetreten, und die Diagnose-Routine ist aktiviert. Im Diagnose-Statusregister ist keine Störungsanzeige möglich. (Bit „RUN“ ausgeschaltet und Bit „Diagnose-Routine aktiv“ (DETECT) eingeschaltet.) = 0: Nachdem der Fehlerort erkannt wurde, wird das Bit zurückgesetzt. Sind Busstörungen vorhanden, werden sie im Diagnose-Statusregister angezeigt.
BUSY_STATE	Zeigt an, dass eine Standardfunktion aktiv ist. Im Normalbetrieb, d. h. kein Fehler und Bus im Zustand RUN, wird dieses Meldebit auf „0“ gesetzt. Bei Aktionen der Funktion über mehrere SPS-Zyklen wird dieses Bit auf „1“ gesetzt.
RET	Dieses Merkerbit zeigt, ob die Funktion fehlerfrei durchlaufen wurde. Bei einem Fehler wird die Funktion verlassen und dieser Parameter auf „1“ gesetzt.
START_UP	Dieser Parameter aktiviert und startet das INTERBUS-System einmalig. Steht ein Fehler an, wird das INTERBUS-System nach einem Neustart oder Wiederanlauf der Steuerung automatisch gestartet. Voraussetzung dafür ist, dass das Merkerbit im Anlauf der Steuerung gesetzt wurde.

Anhang

Austausch der Anschaltbaugruppe



Das Aus- und Einpacken der Baugruppe sowie der Eingriff in das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der ESD-Hinweise vorgenommen werden.

Gehen Sie beim Austausch der Anschaltbaugruppe wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Steuerungs-systems ab.
2. Lösen Sie das Fernbus-Kabel.

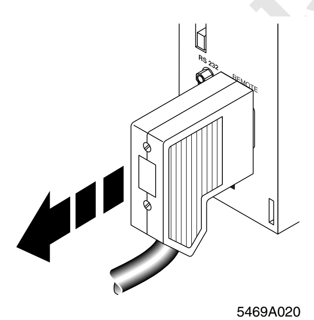


Bild 44 Abziehen des Fernbus-Kabels

3. Lösen Sie, soweit vorhanden, das RS-232-Kabel.

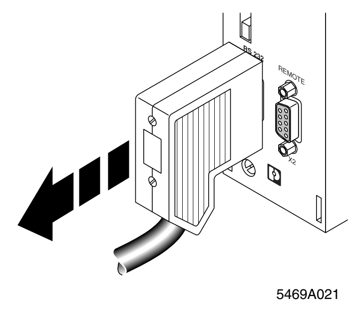


Bild 45 Abziehen des RS-232-Kabels

4. Lösen Sie die Befestigungsschrauben mittels eines Schlitzschraubendrehers. Schwenken Sie die Baugruppe nach oben und entnehmen Sie diese der Aufnahme des Baugruppenträgers.

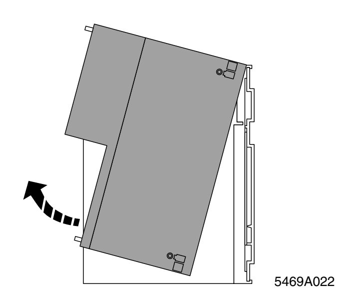


Bild 46 Ausbau der Anschaltbaugruppe

5. Nehmen Sie die einzuwechselnde Baugruppe aus der Verpackung.
6. Stellen Sie die DIP-Schalter der einzuwechselnden Baugruppe entsprechend der ausgewechselten Baugruppe ein.
7. Setzen Sie die neue Anschaltbaugruppe in die Steuerung ein und ziehen Sie die Befestigungsschrauben an. Achten Sie auf gute Kontaktierung des Systemsteckers, festen Sitz der Baugruppe und deren Arretierung auf dem Baugruppenträger.
8. Entnehmen Sie den Parametrierungsspeicher der ausgewechselten Baugruppe und stecken Sie diesen in die eingewechselte Baugruppe.
9. Stecken Sie das Fernbus-Kabel auf, und arretieren Sie dieses.

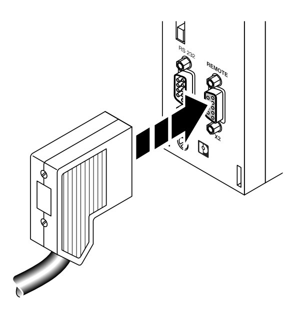


Bild 47 Anschaltbaugruppe mit dem Fernbus verbinden

10. Stecken Sie das RS-232-Kabel auf (soweit vorhanden), und arretieren Sie dieses.

 Beachten Sie vor dem Einschalten der Steuerung die Bedienhinweise Ihrer Anlage.

11. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Steuerungs-systems ein.

Austausch des Parametrierungsspeichers

Schalten Sie die Spannungsversorgung des Steuerungs-Systems ab.

 Beachten Sie, dass ein Ziehen und Stecken des Parametrierungsspeichers im laufenden Betrieb nicht zulässig ist.

Parametrierungsspeicher ausbauen

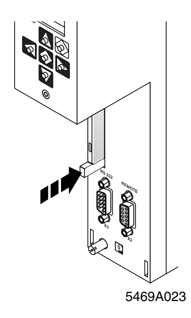


Bild 48 Ausbau des Parametrierungsspeichers

Drücken Sie auf den Auswerfer. Der Parametrierungs-speicher fährt aus dem Schacht. Sie können ihn nach vorn entnehmen.

Neuen Parametrierungsspeicher einbauen

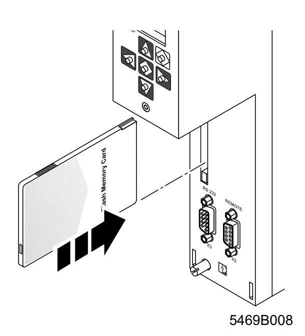


Bild 49 Einbau des Parametrierungsspeichers

Stecken Sie den Parametrierungsspeicher (Typ: IBS MC FLASH 2MB Art.-Nr. 27 29 38 9) entsprechend Bild 49 mit der Buchsenleiste voran in den dafür vorgesehenen Schacht. Achten Sie darauf, dass der Parametrierungsspeicher durch leichten Druck einrastet und der Auswerfer herausfährt.



Achten Sie beim Einführen des Parametrierungsspeichers darauf, dass sich die Karte in den beidseitigen Führungsschienen des Kartenhalters befindet. Niemals den Parametrierungsspeicher verkanten oder mit Gewalt einschieben.

Beschreiben des Parametrierungsspeichers

1. Setzen Sie die Steuerung in den STOP-Zustand, und schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
2. Starten Sie auf Ihrem PC die Software IBS CMD SWT G4.
3. Wählen Sie aus dem Menü **Datei** der Menüleiste den Befehl **Öffnen ...**, um das für die Anlage aktuelle Projekt auszuwählen.
4. Bestätigen Sie mit **OK**.
5. Markieren Sie den Parametrierungsspeicher mit der linken Maustaste.
6. Betätigen Sie die rechte Maustaste, und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl **Schreiben**. Nach einer Sicherheitsabfrage werden die Parametrierungsdaten in den Parametrierungsspeicher geschrieben.

Starten der Steuerung



Beachten Sie vor dem Einschalten der Steuerung die Bedienhinweise Ihrer Anlage.

Starten Sie die Steuerung mit **POWER-ON / STOP - RUN**.



Achten Sie beim Beschreiben des Parametrierungsspeichers darauf, dass der Schreibschutz ausgeschaltet ist (**Write Protect** auf **off)**.

Hochrüsten der Anschaltbaugruppen-Firmware

Die Firmware (integrierte Software auf der Anschaltbaugruppe) kann über die serielle Diagnose- und Konfigurations-Schnittstelle „RS 232“ (zur Verbindung mit einem PC) hochgerüstet werden. Das Hochrüsten der Firmware dient ausschließlich zur Ergänzung neuer Funktionen, die im Rahmen der laufenden Produktpflege in die Firmware implementiert werden. Im üblichen Anlagenbetrieb ist ein Hochrüsten der Firmware nicht erforderlich.

Zum Hochrüsten der Anschaltbaugruppe wenden Sie sich bitte an Ihre nächste Phoenix Contact Vertretung.

Anschlusskabel

Schließen Sie das Fernbus-Kabel über eine 9-polige D-SUB-Buchse an den Fernbus-Anschluss (Remote) der Anschaltbaugruppe an. Auf diese Weise kann auch ein Adapter zur Wandlung auf Lichtwellenleiter als Übertragungsmedium aufgesteckt werden. Nähere Informationen zur Steckerkonfektionierung und zu den Lichtwellenleiter-Anschlussmöglichkeiten finden Sie auf den folgenden Seiten.

Fernbus-Stecker mit Lötanschluss

Bezeichnung: IBS DSUB 9/L, Art.-Nr. 27 58 47 3

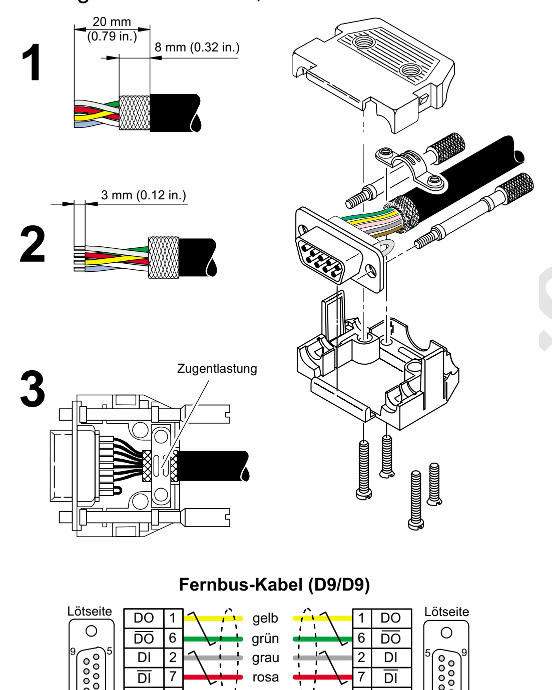


Bild 50 Verkabelung D-SUB-Steckverbinder

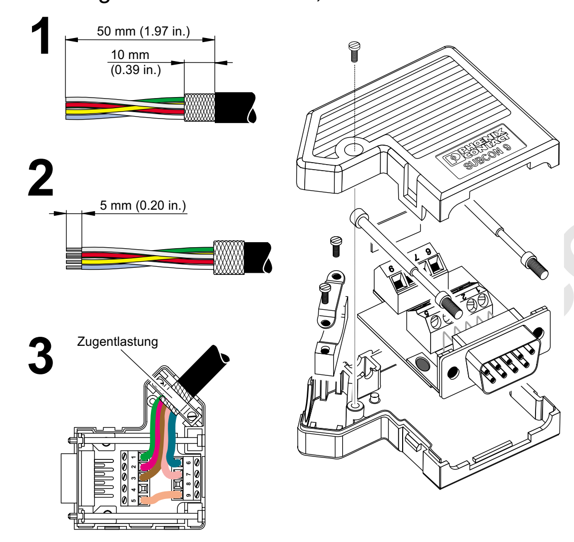
1. Isolieren Sie den Kabelmantel um 20 mm ab, und kürzen Sie das Schirmgeflecht auf 8 mm.
   Isolieren Sie die Aderenden 3 mm ab, und legen Sie die Signalleitungen nach Zeichnung auf.
2. Legen Sie das Schirmgeflecht gleichmäßig um den Kabelmantel.
3. Klemmen Sie die Abschirmung unter die Zugentlastung, so dass eine leitende Verbindung zum metallisierten Steckergehäuse besteht.

Achten Sie darauf, dass Sie nur die von Phoenix Contact vertriebenen metallisierten Stecker verwenden.



Fernbus-Stecker mit Schraubanschluss

Bezeichnung: SUBCON 9/M-SH, Art.-Nr. 27 61 50 9



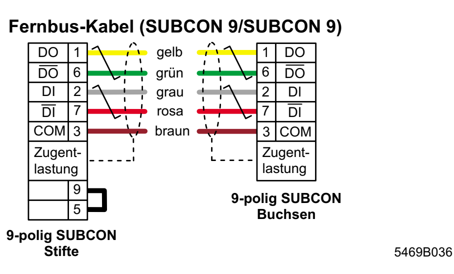


Bild 51 Verkabelung SUBCON-Steckverbinder

1. Isolieren Sie den Kabelmantel um 50 mm ab, und kürzen Sie das Schirmgeflecht auf 10 mm.
   Isolieren Sie die Aderenden 5 mm ab, und legen Sie die Signalleitungen nach Zeichnung auf.
2. Legen Sie das Schirmgeflecht gleichmäßig um den Kabelmantel.
3. Klemmen Sie die Abschirmung unter die Zugentlastung, so dass eine leitende Verbindung zum metallisierten Steckergehäuse besteht.

Achten Sie darauf, dass Sie nur die von Phoenix Contact vertriebenen metallisierten Stecker verwenden.

Lichtwellenleiter-Anschluss für Polymerfaser

Bezeichnung: OPTOSUB-MA/M/R-LK

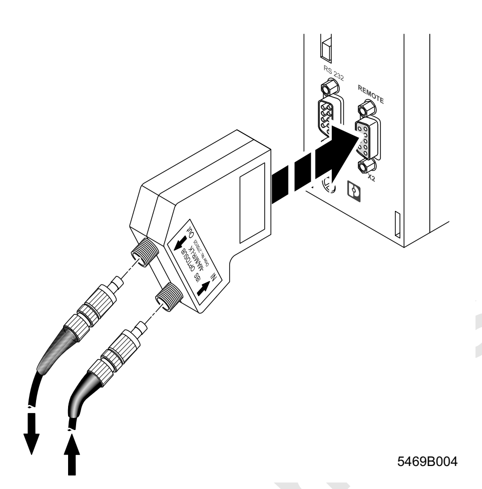


Bild 52 Verkabelung IBS OPTOSUB



Die Konfektionierung des Lichtwellenleiters entnehmen Sie bitte den Packungsbeilagen der folgenden Artikel und der Lichtwellenleiter-Installationsrichtlinie oder beziehen Sie vorkonfektionierte Kabel bei Phoenix Contact.

Bestelldaten:

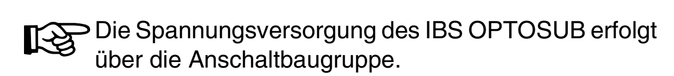
IBS OPTOSUB-MA/M/R-LK Art.-Nr. 27 50 12 5
F-SMA/4-Stecker-Set mit Knickschutz (4 Stecker)
PSM-SET-FSMA/4-KT Art.-Nr. 27 99 72 0
Polierset
PSM-SET-FSMA-POLISH Art.-Nr. 27 99 34 8
Lichtwellenleiter-Installationsrichtlinie
IBS SYS FOC ASSEMBLY Teile.-Nr. 93 93 90 9



Stellen Sie vor dem Aufstecken des OPTOSUB auf die Anschaltbaugruppe sicher, dass die Spannungsversorgung der Steuerung ausgeschaltet ist.



Setzen Sie die Abdeckung nicht auf die Frontblende, wenn Sie den OPTOSUB-Steckverbinder benutzen.



Die Spannungsversorgung des IBS OPTOSUB erfolgt über die Anschaltbaugruppe.

Lichtwellenleiter Anschluss für
a) Glasfaser (OPTOSUB-PLUS-G/OUT)
b) Polymerfaser (OPTOSUB-PLUS-K(OUT)

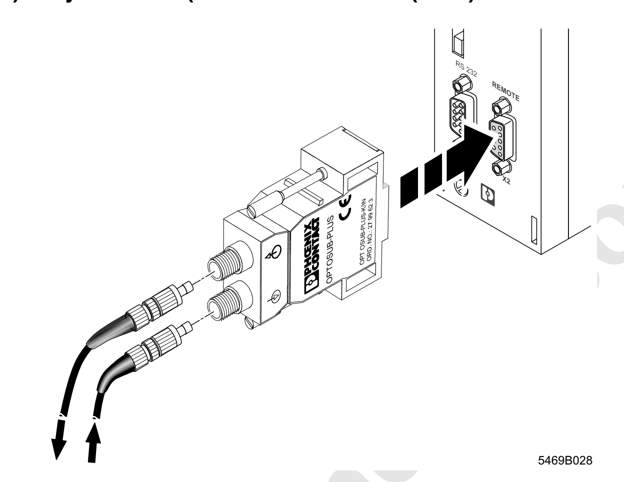


Bild 53 Verkabelung OPTOSUB PLUS



Beim Einsatz von Glasfaserkabel sollten Sie nur vorkonfektionierte Kabel von Phoenix Contact verwenden.

Bestelldaten:
OPTOSUB-PLUS-G/OUT Art.-Nr. 27 99 63 6



Die Konfektionierung des Polymerfaserkabels entnehmen Sie bitte den Packungbeilagen der folgenden Artikel und der Lichtwellenleiter-Installationsrichtlinie oder beziehen Sie vorkonfektionierte Kabel bei Phoenix Contact.

Bestelldaten:

OPTOSUB-PLUS-K/OUT	Art.-Nr. 27 99 61 0
F-SMA-Stecker-Set mit Knickschutz (4 Stecker)	
PSM-SET-FSMA 4-KT	Art.-Nr. 27 99 72 0
F-SMA-Polier-Set	
PSM-SET-FSMA-POLISH	Art.-Nr. 27 99 34 8
Lichtwellenleiter-Installationslichtlinie	
IBS SYS FOC ASSEMBLY	Teile.-Nr. 93 93 90 9



Stellen Sie vor dem Aufstecken des OPTOSUB PLUS auf die Anschaltbaugruppe sicher, dass die Spannungsversorgung der Steuerung ausgeschaltet ist.



Setzen Sie die Abdeckung nicht auf die Frontblende, wenn Sie den OPTOSUB-PLUS-Steckverbinder benutzen.

Der OPTOSUB-PLUS benötigt keine zusätzliche Versorgungsspannung.

Lichtwellenleiter-Anschluss für Glasfaser

Bezeichnung: PSM-EG-RS422/LWL-G

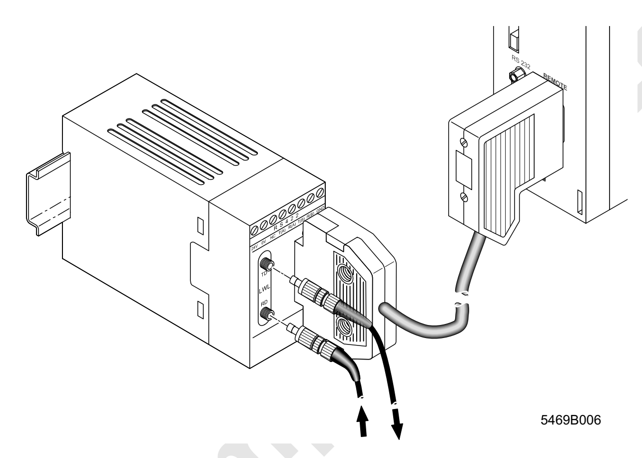


Bild 54 Verkabelung mit Schnittstellenkonverter



Beim Einsatz von Glasfaserkabel sollten Sie nur vorkonfektionierte Kabel von Phoenix Contact verwenden .

Bestelldaten:

Schnittstellenkonverter	
PSM-EG-RS422/LWL-G	Art.-Nr. 27 61 33 4
Vorkonfektioniertes Fernbus-Kabel	
IBS DSUB 9/15-KONFEK/SO	Art.-Nr. 27 53 35 5



Meldungen der Anschaltbaugruppe (* siehe Diagnose-Fibel IBS SYS DIAG DSC UM)

Meldung	Parameter	erweiterter Parameter	Beschreibung / Abhilfe
USER	09DE	code*	Parametrierungsspeicher wurde aktiviert, ist aber nicht vorhanden. Stecken Sie den Parametrierungsspeicher IBS MC FLASH 2 MB in die Anschaltbaugruppe.
RBUS	X.Y	code*	Ein Fernbus-Fehler ist im Bussegment X aufgetreten. Überprüfen Sie den Teilnehmer X.Y, seine Spannungsversorgung und das zum Teilnehmer führende Fernbus-Kabel.
LBUS	X.Y	code*	Ein Lokalbus-Fehler ist im Bussegment X aufgetreten. Überprüfen Sie den Lokalbus-Teilnehmer X.Y und die zum Teilnehmer führende Lokalbus-Verkabelung.
OUT2	X.Y	code*	Ein Fernbus- oder Lokalbus-Fehler ist im Bussegment X aufgetreten. Überprüfen Sie den vom Teilnehmer X.Y abgehenden Lokalbus.
OUT1	X.Y	code*	Ein Fernbus-Fehler ist nach dem Teilnehmer X.Y aufgetreten. Überprüfen Sie die vom Teilnehmer X.Y abgehende Fernbus-Verbindung, die Spannungsversorgung des nachfolgenden Teilnehmers und den Teilnehmer.

Meldung	Parameter	erweiterter Parameter	Beschreibung / Abhilfe
PF	X.Y	- -	Eine Störung auf der Peripherieseite des Teilnehmers X.Y wird gemeldet. Überprüfen Sie die Peripheriespannung auf Kurzschluss und Spannungseinbruch und, soweit vorhanden, die Ausgänge auf Kurzschluss.
USER	0A50	code*	Störung bei der Vergabe eines Prozessdatums. Überprüfen Sie die Adressvergabe der Teilnehmeradressen (Doppeladressierung).
EVNT	0B8F	- -	Überlauf des INTERBUS-Eingangsspeichers Überprüfen Sie den Zugriff auf die E/A-Daten auf konsistenzgerechten Zugriff.
LOOK FOR FAIL			Das Bussystem wurde durch einen Defekt unterbrochen und die Anschaltbaugruppe sucht den Störungsort. Nachfolgend zeigt das Display die Störung an (siehe Diagnose-Fibel).
SCAN DISC			Formatierung des Parametrierungsspeichers, – bei Einstellung in IBS CMD oder – einmalig, nach Einsetzen eines neuen Parametrierungsspeichers in die Anschaltbaugruppe.



Ihre Meinung interessiert uns!

Geben Sie uns die Möglichkeit, Ihre Anregungen, Wünsche und Kritikpunkte zur vorliegenden Fibel zu erfahren.

Jeder noch so kleine Hinweis oder Kommentar wird von uns bearbeitet und wenn möglich in die Dokumentation aufgenommen.

Faxen Sie uns deshalb den Vordruck auf der folgenden Seite ausgefüllt zu oder schicken Sie Ihre Anmerkungen, Verbesserungsvorschläge etc. an die folgende Adresse:

Phoenix Contact GmbH & Co.
Marketing Services
Dokumentation INTERBUS
D-32823 Blomberg

Telefon +49 - (0) 52 35 - 3-00
Telefax +49 - (0) 52 35 - 3-4 20 66
E-Mail tecdoc@phoenixcontact.com

Fax-Antwort

PHŒNIX CONTACT

Phoenix Contact GmbH & Co.
Marketing Services
Dokumentation INTERBUS

Datum: ....

Fax: + 49 - (0) 52 35 - 3-4 20 66

Absender

Firma: ....Name: ....
..............................Abteilung:..............................
Straße: ....Funktion: ....
Ort: ....Tel.: ....
Land: ....Fax: ....

Angaben zur Fibel

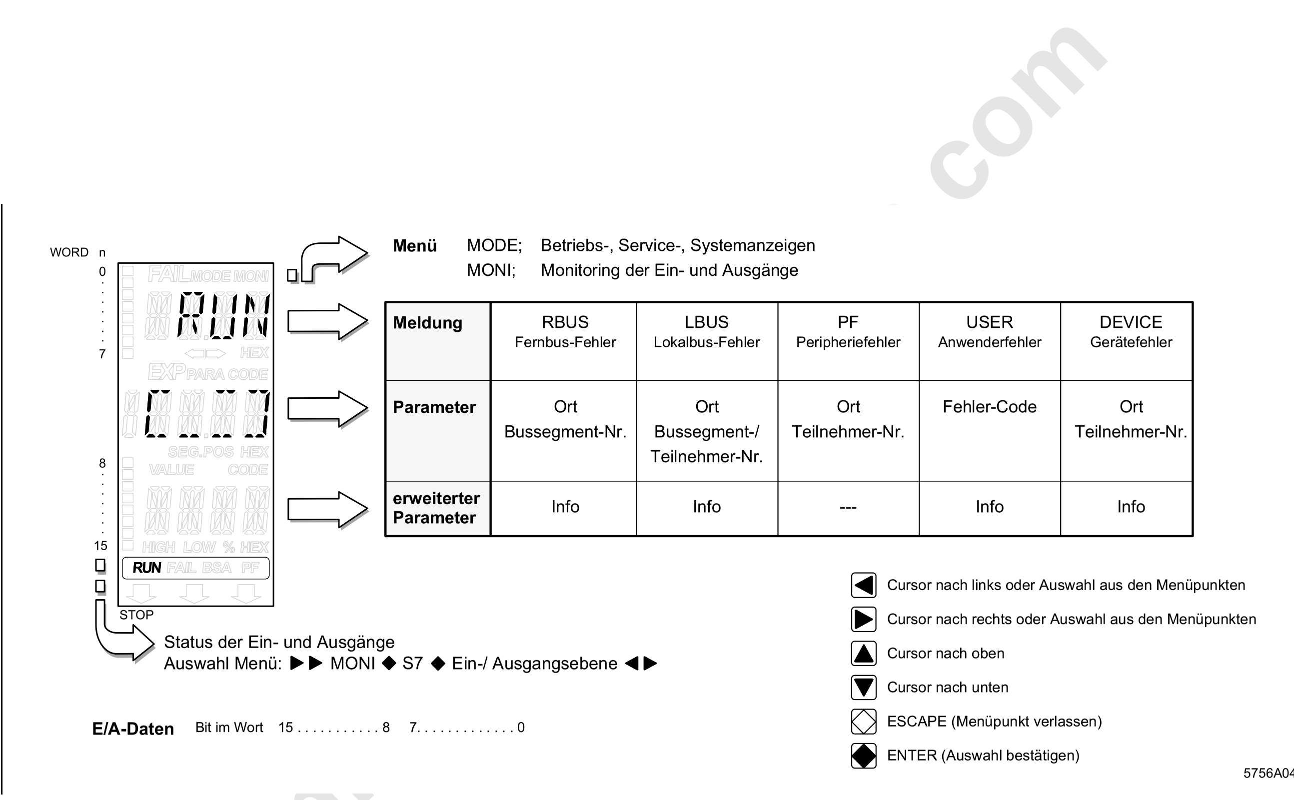
Typ: .... Revision: .... Art.-Nr.:...........

Meine Meinung zur Fibel

Gestaltung	Ja	z.Teil	Nein
Ist das Inhaltsverzeichnis übersichtlich gestaltet?	❑	❑	❑
Sind die gewählten Bilder/Grafiken verständlich/aussagekräftig?	❑	❑	❑
Sind die Texterklärungen zu den Bildern ausreichend?	❑	❑	❑
Entspricht die Qualität der Bilder Ihren Erwartungen/Ansprüchen?	❑	❑	❑
Fördert die Seitengestaltung die schnelle Informationssuche?	❑	❑	❑

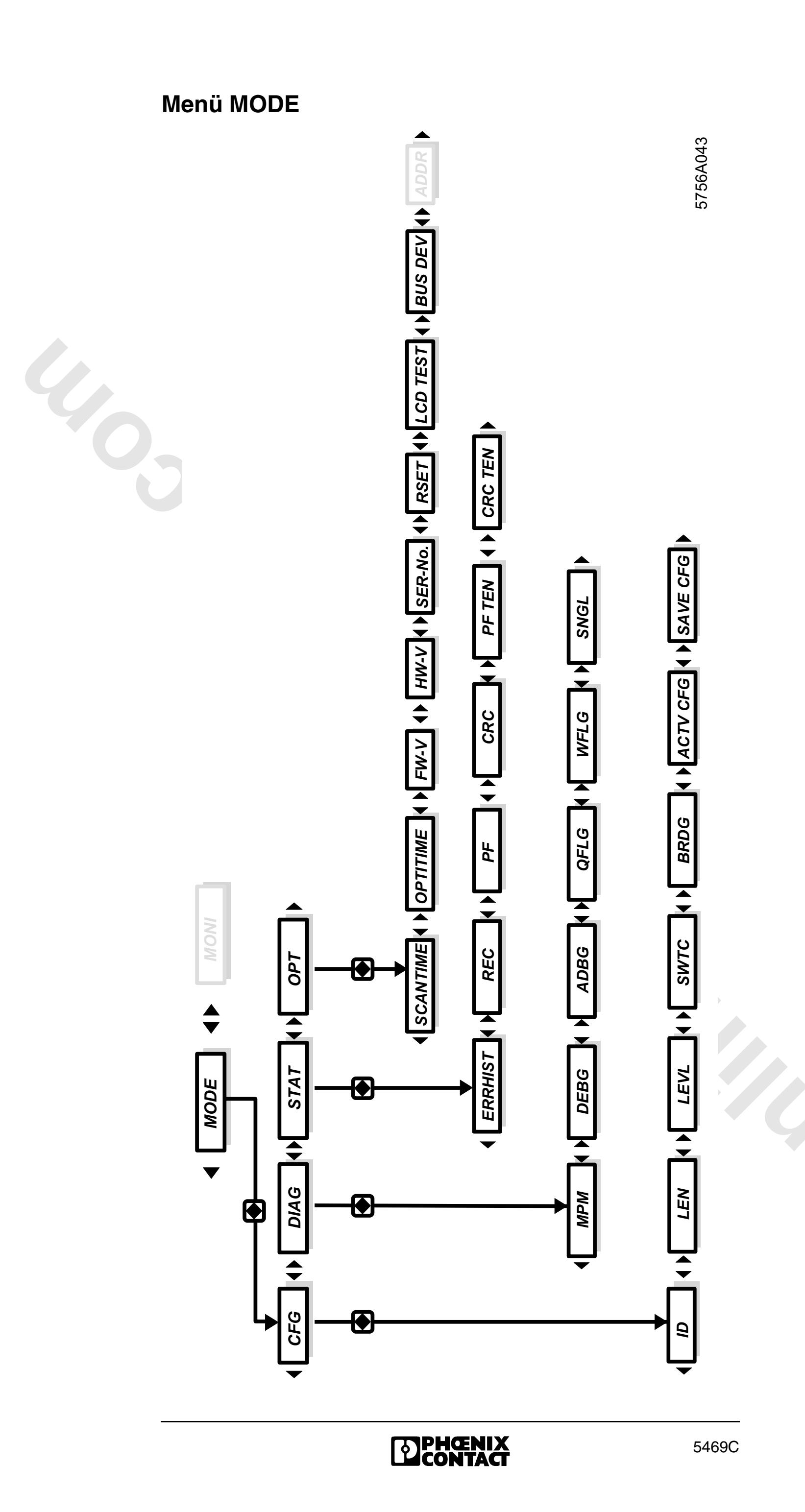
Inhalt	Ja	z.Teil	Nein
Sind die gewählten Formulierungen/Fachbegriffe verständlich/aussagekräftig?	❑	❑	❑
Sind die gewählten Verzeichniseinträge verständlich/aussagekräftig?	❑	❑	❑
Fehlen wichtige Informationen? Wenn ja, welche?	❑	❑	❑
Sind die Beispiele praxisgerecht?	❑	❑	❑
Ist die Fibel gut zu handhaben?	❑	❑	❑

Haben Sie noch weitere Anregungen, schreiben oder faxen Sie an unsere angegebene Adresse.



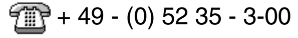
Meldung	RBUS Fernbus-Fehler	LBUS Lokalbus-Fehler	PF Peripheriefehler	USER Anwenderfehler	DEVICE Gerätefehler
Parameter	Ort Bussegment-Nr.	Ort Bussegment-/ Teilnehmer-Nr.	Ort Teilnehmer-Nr.	Fehler-Code	Ort Teilnehmer-Nr.
erweiterter Parameter	Info	Info	---	Info	Info

Menü MODE


MODE
MONI
CFG
DIAG
STAT
OPT
SCANTIME
OPTITIME
FW-V
HW-V
SER-No.
RSET
LCD TEST
BUS DEV
ADDR
ERRHIST
REC
PF
CRC
PF TEN
CRC TEN
MPM
DEBG
ADBG
QFLG
WFLG
SNGL
ID
LEN
LEVL
SWTC
BRDG
ACTV CFG
SAVE CFG
5756A043

Notizen:

Phoenix Contact GmbH & Co.
Flachsmarktstr. 8
32825 Blomberg
Germany

 + 49 - (0) 52 35 - 3-00

 + 49 - (0) 52 35 - 3-4 12 00

 www.phoenixcontact.com